Sitzungsunterlagen

Verbandsversammlung des Zweckverbandes Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim

02.03.2026

Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim ▪ Hindenburgstraße 1 ▪ 74395 Mundelsheim

Vorlage Zweckverband

Vorlage Nr.: 2026/001 ZV GIM

Verbandsverwaltung
Verfasser: Leonetti, Pietro

Datum: 02.02.2026
AZ: 621.41

Gremium	Termin	Zuständigkeit	Status
Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim	02.03.2026	Beschlussfassung	öffentlich

Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Benzäcker"
- Abwägung
- Entwurfsbilligung
- Beschluss über die öffentliche Auslegung

Sachverhalt:

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim hat die Aufgabe, Gewerbeflächen für regional bedeutsame gewerbliche Nutzungen bereit zu stellen. Dies ist im Bereich des Gewannes „Benzäcker“ möglich.

Der Aufstellungsbeschluss dazu wurde in der öffentlichen Sitzung am 26.05.2025 gefasst und die vorgeschriebene frühzeitige Beteiligung vom 14.07.2025 bis 22.08.2025 durchgeführt. Die eingegangenen Stellungnahmen sind in Anlage 13 aufgeführt und mit einem Abwägungsvorschlag versehen. Die Abwägung ist vorzunehmen und zu beschließen.

Gleichzeitig wurden die Planungen im technischen Bereich weiter verfeinert und konkretisiert sowie die Gespräche mit den betroffenen Eigentümern fortgeführt. Hieraus ergaben sich geringfügige Änderungen im Bereich der Feldwegeführung. Wenn dies die weitere Zustimmung findet, kann der Entwurf des Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschriften „Benzäcker“ festgestellt und die vorgeschriebene Offenlage der Unterlagen (erneute Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit) erfolgen.

Haushaltsrechtliche Auswirkungen:

Der Beschlussvorschlag hat keine haushaltsrechtlichen Auswirkungen.

Beschlussvorschlag:

1. Die im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung eingegangenen Stellungnahmen werden wie in der Anlage 13 vorgeschlagen, untereinander und gegeneinander abgewogen.

2. Der Entwurf des Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschriften „Benzäcker“ jeweils in der Fassung vom 26.05.2025/02.03.2026 werden gebilligt.

3. Die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 des Baugesetzbuches (BauGB) und die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlichen Belange gemäß § 4 Abs. 2 des BauGB werden durchgeführt. Die Verbandsverwaltung wird mit der Durchführung des weiteren Verfahrens beauftragt.

Anlage(n):

Anlage 01 von 14 - Satzung ohne Datum
Anlage 02 von 14 - Planteil der Rauschmaier Ingenieure GmbH vom 26.05.2025/02.03.2026 (Anlage 1)
Anlage 03 von 14 - Textteil der Rauschmaier Ingenieure GmbH vom 26.05.2025/02.03.2026 (Anlage 2)
Anlage 04 von 14 - Begründung der Rauschmaier Ingenieure GmbH vom 26.05.2025/02.03.2026 (Anlage 3)
Anlage 05 von 14 - Umweltbericht von Roosplan vom 30.01.2026 (Anlage 4)
Anlage 06 von 14 - Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung von Roosplan vom 26.05.2025 (Anlage 5)
Anlage 07 von 14 - Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (Verkehrsanschluss) von Roosplan vom 30.01.2026 (Anlage 6)
Anlage 08 von 14 - CEF-Maßnahme Feldlerche Gewann Grube und Benzseite von Roosplan vom 20.06.2023/16.10.2023 (Anlage 7)
Anlage 09 von 14 - Ausgleichskonzept von Roosplan vom 30.01.2026 (Anlage 8)
Anlage 10 von 14 - Leistungsfähigkeit der Bodenbewertung der Smoltczyk & Partner GmbH vom 19.12.2022 (Anlage 9)
Anlage 11 von 14 - Geomagnetische Archäoprospektion der Terrana Geophysik vom 20.02.2024 (Anlage 10)
Anlage 12 von 14 - Untersuchungen der verkehrlichen Auswirkungen der BS Ingenieure vom 17.04.2025 (Anlage 11)
Anlage 13 von 14 - Raumordnerischer Vertrag des Verband Region Stuttgart und des Zweckverbandes Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim vom 01.02.2024 (Anlage 12)
Anlage 14 von 14 - Abwägung der Stellungnahmen vom 02.03.2026 (Anlage 13)

SATZUNG

ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN UND DIE ÖRTLICHEN BAUVORSCHRIFTEN "Benzäcker"

08118053_0950_050_00_SA

Die Verbandsversammlung des Zweckverbandes Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim (GIM) hat am …… auf der Grundlage des Baugesetzbuches (BauGB), der Landesbauordnung (LBO) und der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) - jeweils in den Fassungen der letzten Änderungen - den Bebauungsplan „Benzäcker“ mit örtlichen Bauvorschriften als Satzung beschlossen.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans mit örtlichen Bauvorschriften ist der Lageplan in der Fassung vom ..... maßgebend.

§ 2 Bestandteile und Beilagen der Satzung

Bestandteile der Satzung

Anlage 1:	Planteil vom 26.05.2025/02.03.2026
Anlage 2:	Textteil vom 26.05.2025/02.03.2026

Anlagen

Anlage 3:	Begründung vom 26.05.2025/02.03.2026
Anlage 4:	Umweltbericht vom 30.01.2026
Anlage 5:	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung vom 26.05.2025
Anlage 6:	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Ergänzung (Zufahrt) vom 30.01.2026
Anlage 7:	CEF-Maßnahme Feldlerche Gewann Grube und Benzseite Stand 16.10.2023
Anlage 8:	Ausgleichskonzept vom 30.01.2026
Anlage 9:	Leistungsfähigkeit der Bodenbewertung vom 19.12.2022
Anlage 10:	geomagnetische Archäoprospektion vom 20.02.2024
Anlage 11:	Untersuchungen der verkehrlichen Auswirkungen vom 17.04.2025
Anlage 12:	Raumordnerischer Vertrag vom 01.02.2024
Anlage 13:	Abwägung eingegangener Stellungnahmen vom 02.03.2026

§ 3 Ordnungswidrigkeiten

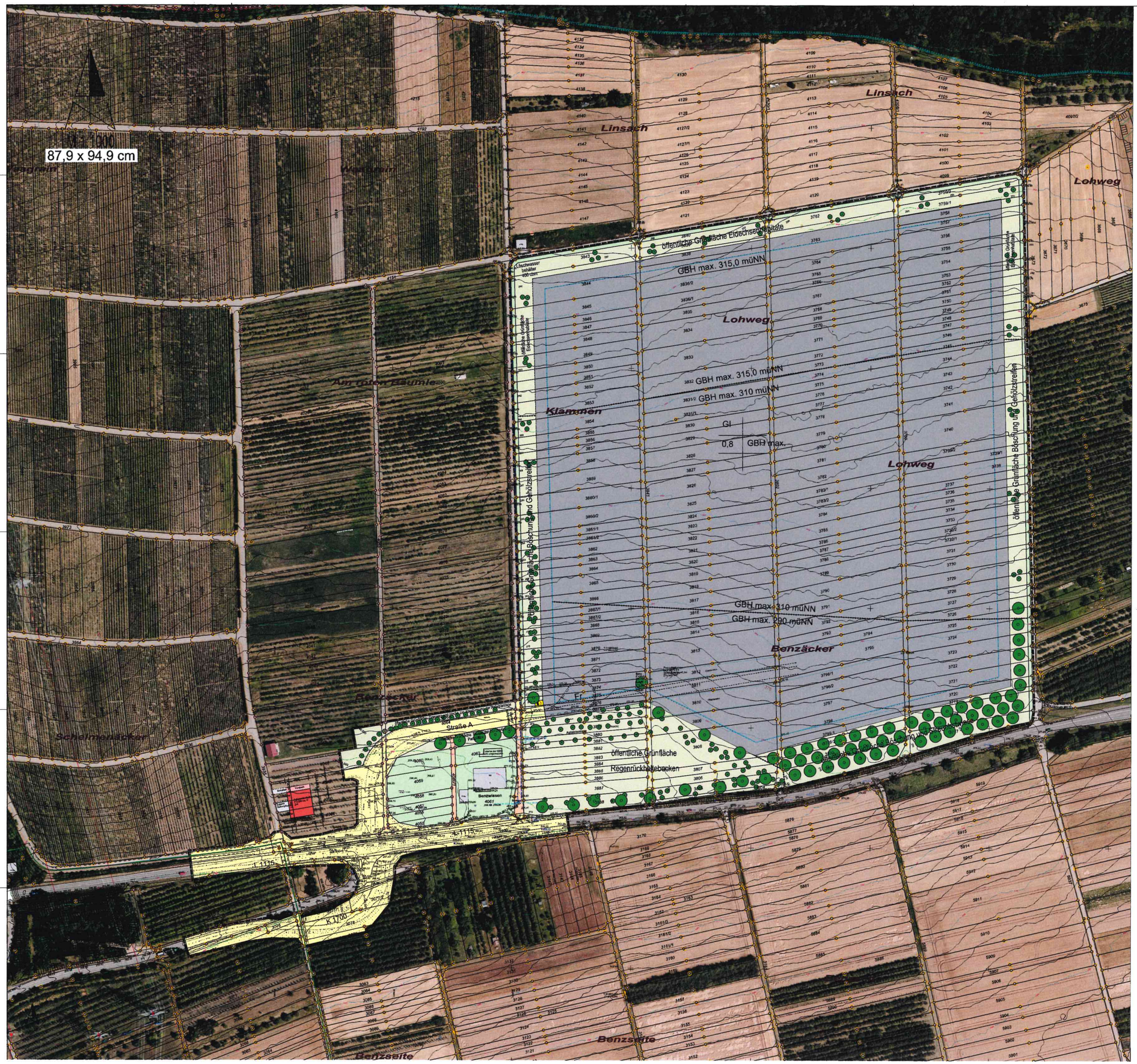
Ordnungswidrig im Sinne des § 75 (3) Nr. 2 LBO handelt, wer den aufgrund von § 74 LBO erlassenen örtlichen Bauvorschriften zuwider handelt. Auf § 213 BauGB (Ordnungswidrigkeiten) wird verwiesen.

§ 4 Inkrafttreten

Der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften treten mit deren ortsüblicher Bekanntmachung in Kraft.

Mundelsheim, den

Verbandsvorsitzender



LEGENDE

Art der baulichen Nutzung	-
maximale Grundflächenzahl	
-	-

- GI — ART DER BAULICHEN NUTZUNG Industriegebiet § 9 BauNVO — § 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB
- MAß DER BAULICHEN NUTZUNG § 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB in Verb. mit Abs.3 BauGB
- z.B. 0,8 — maximale Grundflächenzahl
- z.B. GBH max. 290 m — maximale Gebäudehöhe in Meter über NN
- Abgrenzung unterschiedlicher Gebäudehöhen
- ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN Baugrenzen — § 9 Abs.1 Nr.2 BauGB
- VERKEHRSFLÄCHEN — § 9 Abs.1 Nr.11 in Verb. mit Abs.3 BauGB
- VERSORGUNGSFLÄCHE Umspannstation — § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB
- ÖFFENTLICHE GRÜNFLÄCHEN — § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB
- Abgrenzung unterschiedlicher Grünflächen
- Fläche für die Landwirtschaft — § 9 Abs. 1 Nr. 18a BauGB
  Feldwegerbreiterung und Fläche der Obsterzeugergenossenschaft
- PFLANZGEBOTE — § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
  Hochstämmige Laubbäume
- Gehölze auf der Böschung
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

Kreis Ludwigsburg — Anlage 1

Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim (GIM)
Gemarkung Mundelsheim

BEBAUUNGSPLAN
und örtliche Bauvorschriften "Benzäcker"

08118053_0950_050_00

Liegenschaftskataster Stand 07.12.2024 — Datenquelle: www.lgl-bw.de

Vorentwurf zum Bebauungsplan und den örtliche Bauvorschriften ausgearbeitet; Bietigheim-Bissingen, den 26.05.2025/tr/kan

Entwurf zum Bebauungsplan und den örtliche Bauvorschriften ausgearbeitet; Bietigheim-Bissingen, den 02.03.2026/s/kan

Rauschmaier Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure für Bau- und Vermessungswesen, Stadtplanung
Sucystraße 9
74321 Bietigheim-Bissingen

Rauschmaier Ingenieure GmbH

TOP Ö 2

Anlage 2

Kreis Ludwigsburg
Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim (GIM)
Gemarkung Mundelsheim



Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Benzäcker"

08118053_0950_050_00_BV

Textteil

Stand: 26.05.2025/02.03.2026/a

Rauschmaier Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure für Bau- und Vermessungswesen, Stadtplanung
Sucystraße 9
74321 Bietigheim-Bissingen

Ausfertigung:

Hiermit wird bestätigt, dass dieser Textteil (Planungsrechtliche Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften) dem Satzungsbeschluss der Verbandsversammlung entspricht.

Mundelsheim, den

.....
Verbandsvorsitzender

INHALT **SEITE**

II. Textliche Festsetzungen 4

II.A Planungsrechtliche Festsetzungen 4
II.B Örtliche Bauvorschriften 8

III. Nachrichtlich übernommene Festsetzungen und Hinweise 9

IV. Verfahrensvermerke 22

Projektbearbeitung: Karsten Heuckeroth, Stadtplaner

I. Rechtsgrundlagen

BauGB (2017): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist,

BauNVO (2017): Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist,

PlanZV 90 (1990): Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist,

LBO (2010): Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.03.2010 (GBl. S. 357,358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. März 2025 (GBl. 2025 Nr. 25).

Der Bebauungsplan setzt die räumlichen Grenzen fest (§ 9 Abs. 7 BauGB). Innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs gelten die örtlichen Bauvorschriften (§ 74 Abs.6 LBO). Sämtliche innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs bisher bestehenden planungs- und bauordnungsrechtlichen Festsetzungen oder örtliche Bauvorschriften sowie frühere baupolizeiliche Vorschriften der Gemeinde werden aufgehoben.

II. Textliche Festsetzungen

Der räumliche Geltungsbereich ergibt sich aus dem Planteil zum Bebauungsplan.

II.A Planungsrechtliche Festsetzungen

II.A.1. Art der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs.1 Nr.1 BauGB und §§ 1 – 11 BauNVO)
Siehe Einschrieb im Planteil.

GI Industriegebiet (§ 9 BauNVO) gegliedert gemäß § 1 Abs.4 BauNVO:
Zulässig sind ausschließlich Gewerbe- und Industriebetriebe mit einem zusammenhängenden betrieblichen Flächenbedarf von mindestens 5,0 ha. Der betriebliche Flächenbedarf umfasst die Summe aller dem Betrieb dienenden Grundstücks- und Freiflächen einschließlich Gebäude, Nebenanlagen, Stellplätze, Lager-, Verkehrs- und Grünflächen.

Gemäß § 1 Abs.9 BauNVO sind Einzelhandelsbetriebe, kleinflächige Lagerflächen sowie sonstige kleinflächige Gewerbebetriebe unzulässig.

II.A.2. Maß der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs.1 Nr.1 BauGB und §§ 16-21a BauNVO)
Siehe Einschrieb im Planteil.

2.1 Höhe der baulichen Anlagen
(§ 9 Abs.3 BauGB, § 16 Abs. 4 und § 18 BauNVO)
Die Höhe baulicher Anlagen wird durch die maximale Gebäudehöhe (oberster Punkt der baulichen Anlage) bestimmt. Ausnahmen sind für filigrane Versorgungsanlagen (Strommasten, Antennen) und für Windkraftanlagen zulässig.

2.2 Grundflächenzahl als Höchstgrenze
(§ 16 Abs. 2 Nr. 1 und § 19 Abs. 4 BauNVO)

II.A.3. Überbaubare Grundstücksflächen

(§ 9 Abs.1 Nr.2 BauGB sowie § 23 BauNVO)

Die überbaubare Grundstücksfläche ist durch Baugrenzen nach Eintrag im Planteil festgesetzt.

Gemäß § 23 Abs.5 BauNVO sind Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO und bauliche Anlagen, die in den Abstandsflächen zulässig sind, auch auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.
Bauliche Anlagen, die der Ver- und Entsorgung dienen (z.B. Umspannstation, Regenrückhaltebecken, Wasserversorgungsstation), können auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche ebenfalls zugelassen werden.

II.A.4. Mindestmaße für die Größe der Baugrundstücke
(§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)

Je selbstständigem Betrieb ist eine überbaubare Grundstücksfläche von mindestens 50.000 m² nachzuweisen. Eine Aufteilung in mehrere rechtlich selbstständige Betriebe mit jeweils geringerer Flächennutzung ist unzulässig.

II.A.5. Verkehrsflächen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 11 BauGB) Im Planteil sind dargestellt:

Öffentliche Verkehrsflächen:
Die Unterteilung der Verkehrsflächen in Fahrbahnen, Gehwege, Böschungen und Verkehrsgrünflächen etc. einschließlich deren Planungshöhen sind rein nachrichtliche Wiedergaben ohne Festsetzungscharakter.

Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt:
Entlang der L 1115 und der benachbarten Feldwege darf nicht auf die Baugrundstücke zu- bzw. abgefahren werden. Ausnahmen sind nur für Rettungsfahrzeuge und Feuerwehr zulässig.

II.A.6. Versorgungsflächen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
Siehe Einschrieb im Planteil

Umspannstation

II.A.7. Öffentliche Grünfläche
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
Siehe Einschrieb im Planteil

7.1 Regenrückhaltebecken und Böschungen

7.2 Böschungen und Gehölzstreifen zur Baugebietseingrünung

7.3 Böschungen und Eidechsenhabitate, ein Hochbehälter als Feuerlöschbehälter ist zulässig.

7.4 Böschungen und Streuobstwiesen

II.A.8. Fläche für die Landwirtschaft
(§ 9 Abs.1 Nr.18a BauGB)
Siehe Einschrieb im Planteil

8.1 Flächen entlang der begleitenden Feldwege: Die Fläche dient dazu, von überbreiten Landmaschinen überfahren zu werden. Sie dient außerdem dazu, das Außenbereichswasser oberirdisch in Gräben oder Mulden abzuleiten, unterirdische Versorgungsleitungen sind zulässig.

8.2 Fläche der Obsterzeugergenossenschaft: Zulässig sind alle Anlagen und Einrichtungen, die der Obsterzeugergenossenschaft dienen.

II.A.9. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden und Natur
§ 9 Abs. 1 Nr. 20 in Verb. mit Nr. 25a BauGB

Je Quadratmeter (m²) maximal zulässiger Grundfläche (im Sinne des § 19 BauNVO, hier Grundstücksfläche Industriegebiet x 0,8) sind auf der Fläche selbst 2 Ökopunkte (ÖP) zusätzlich (zu dem ohnehin vorgesehenen 1 ÖP) zu erbringen.
Dies kann z.B. durch eine Dachbegrünung (6 ÖP/m² bei einer Substratschicht von mindestens 10 cm), Fassadenbegrünung (4 ÖP/m² Ansichtsfläche), einem Gehölz- oder Gestrüppstreifen vor oder hinter den Einfriedungen oder auf Böschungen (9 ÖP/m²) oder zusätzlichen Einzelbaumpflanzungen (640 ÖP/Baum) erfolgen.

II.A.10. Mit Fahrrecht zu belastende Fläche
§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB

Zugunsten der Öffentlichkeit auf der Industriegebietsfläche zum Wenden von Kraftfahrzeugen (insbesondere Lastzügen), wenn dies auf der öffentlichen Verkehrsfläche nicht möglich ist.

II.A.11. Festsetzungen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
Pflanzgebot (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

<u>Einzelbaumpflanzgebote</u>
Die im Planteil gekennzeichneten Pflanzgebote von Pflanzen aus gebietsheimischer Herkunft (autochthone Gehölze) sind anzupflanzen, dauerhaft zu pflegen, zu erhalten und bei Verlust gleichartig zu ersetzen. Die Pflanzstandorte können von den im Plan eingezeichneten Standorten um bis zu 10 m abweichen, die Anzahl ist jedoch bindend.

<u>Pflanzgebote für Gehölze und Gehölzgruppen</u>
Die im Planteil gekennzeichneten Pflanzgebote von Pflanzen aus gebietsheimischer Herkunft (autochthone Gehölze) sind anzupflanzen, dauerhaft zu pflegen, zu erhalten und bei Verlust gleichartig zu ersetzen. Die Pflanzstandorte können von den im Plan eingezeichneten Standorten um bis zu 10 m abweichen, die Anzahl ist jedoch bindend

II.A.12. Flächen für die Herstellung des Straßenkörpers

(§ 9 Abs. 1 Nr. 26 BauGB)

Zur Herstellung des Straßenkörpers sind (ohne Eintrag im Planteil) unterirdische Stützbauwerke (Hinterbeton von Randeinfassungen) auf den angrenzenden Grundstücken in einer Breite von etwa 0,2 und einer Tiefe von etwa 0,5 m hinter Bordstein / Rabattstein erforderlich und zulässig. Ebenso sind Höhenunterschiede, die sich durch den Ausbau der Erschließungsanlagen ergeben und durch Böschungen im Verhältnis Höhe zu Länge wie 1 : 1,5 ausgeglichen werden, erforderlich und auch ohne Eintrag im Planteil auf den privaten Grundstücken zulässig.

II.B Örtliche Bauvorschriften

(§74 LBO)
Die folgenden örtlichen Bauvorschriften sind als eigene Satzung beschlossen.

II.B.1. Äußere Gestalt der baulichen Anlage

(§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

Fassadengestaltung
Unzulässig bei der Fassadengestaltung sind hochglänzende Metalle sowie grelle und leuchtende Farben.

Fassaden von mehr als fünfzig Meter Länge sind so zu gliedern, dass der Eindruck von einzelnen Gebäuden entsteht.

II.B.2. Einfriedungen, Stützmauern und Außenanlagen

(§ 74 Abs.1 Nr.3 LBO)

Grenzt ein Bereich des Grundstücks an die öffentlichen Verkehrs- oder Grünflächen an, so ist die Einfriedung um 0,5 m von der Grundstücksgrenze in das Grundstück abzusetzen. Der Abstand ist dauerhaft einzuhalten.

III. Nachrichtlich übernommene Festsetzungen und Hinweise

(§ 9 Abs. 6 und 6a BauGB)

III.1 Erschließen von Grundwasser und -absenkung

Maßnahmen, bei denen aufgrund der Tiefe des Eingriffs in den Untergrund mit Grundwasserfreilegungen gerechnet werden muss, sind der unteren Wasserbehörde beim Landratsamt rechtzeitig vor Ausführung anzuzeigen. Wird bei Bauarbeiten unvorhersehbar Grundwasser erschlossen, ist dies gemäß § 43 Abs. 6 Wassergesetz (WG) der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen und die Arbeiten einstweilen einzustellen. Für eine Grundwasserabsenkung während der Bauzeit ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Eine dauernde Grundwasserabsenkung ist nicht zulässig. Drän- und Grundwasser darf nicht in die Ortskanalisation eingeleitet werden. Chemisch wirksame Auftaumittel, wie Salz, dürfen nicht ins Grundwasser gelangen. Abwasser ist in dichten Rohrleitungen der Kläranlage zuzuleiten.

Der Grundwasserhorizont wird im südwestlichen Bereich bei 270 müNN vermutet, kann im nördlichen und östlichen Bereich aber auch deutlich höher liegen.

Geothermische Anlagen sind aufgrund der vorhandenen hydrogeologischen Gegebenheiten kritisch zu sehen und nicht überall und in jeder Form ausführbar. Sie bedürfen grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Genehmigungsfähigkeit ist frühzeitig beim Landratsamt zu erfragen.

III.2 Niederschlagswasser

Auf § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die Verordnung über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser (NiedSchlWasBesV_BW) wird hingewiesen: Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Für den Fall, dass eine Versickerung nicht möglich ist, hat eine Regenwasserrückhaltung über ein Gründach oder über eine entsprechend bemessene Retentionszisterne zu erfolgen. Sollte zur Rückhaltung des Niederschlagswassers kein Gründach umgesetzt werden, ist für die Einleitung von Regenwasser in den Regenwasserkanal eine Retentionszisterne vorzusehen. Da der Niederschlagsabfluss aus dem Gebiet nicht höher sein darf, als natürlicher Weise abfließen würde, ist pro 100 m² angeschlossene Dachfläche ein Zisternenvolumen von 2 m³ und ein Drosselabfluss von 0,15 l/s umzusetzen. Diese Maßnahme hat den Hintergrund der Verringerung des Hochwasserscheitels im Gewässer, dient der hydraulischen Entlastung des Vorfluters sowie einer Verringerung der Schmutzfracht beim Entlastungsfall der Regenüberlaufbecken.

Wegen der Gefahr einer Verschlechterung der Baugrundeigenschaften sowie ggf. von Sulfatgesteinslösung im Untergrund sollte im Verbreitungsgebiet der Grabfeld-

Formation von der Errichtung technischer Versickerungsanlagen (z. B. Sickerschächte, Sickerbecken, Mulden-Rigolen-Systeme zur Versickerung) Abstand genommen werden. Wegen der Gefahr der Ausspülung lehmerfüllter Spalten ist bei Anlage von Versickerungseinrichtungen im Verbreitungsgebiet der Erfurt-Formation auf ausreichenden Abstand zu Fundamenten zu achten.

III.3 Wild abfließendes Wasser

Auf § 37 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird hingewiesen: Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers (das gilt gemäß Abs. 4 auch für Wasser, das nicht aus Quellen, sondern von den angrenzenden Feldwegen und landwirtschaftlichen Flächen stammt) auf ein tiefer liegendes Grundstück darf nicht zum Nachteil eines höher liegenden Grundstücks behindert werden. Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers darf nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert werden.

III.4 Brauchwassernutzung

Wird Regenwasser gesammelt und als Brauchwasser genutzt, ist dies dem Landratsamt nach § 13 Abs. 3 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) anzuzeigen.

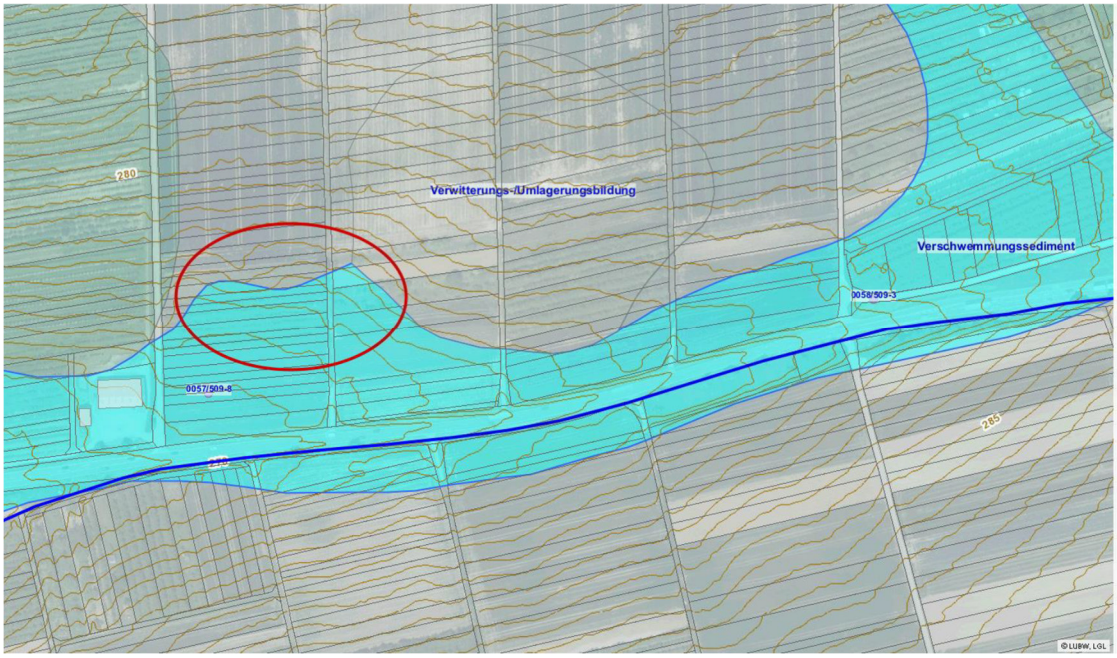
III.5 Starkregen

Die Grundstücke können bei Starkregenereignissen betroffen sein. Dies ist bei Erdmodellierungen und der Anlage von Gebäuden zu beachten.



III.6 Grundwasserschutz

In dem Gebiet sind zwei als „Brunnenstube Benzäcker“ bezeichnete Stellen (sehr ungenaue Standorte) registriert. Weder beim Fachbereich Umwelt des Landratsamtes noch bei den Fachbereichen Flurbereinigung/Vermessung sind hierzu weitere Unterlagen vorhanden. Im unteren Bereich, wo auch das Gewässer ‚Kalkgraben‘ entlang der L 1115 verläuft, haben sich sog. Verschwemmungssedimente gebildet. Dort könnten durchaus flache Brunnen oder Quellen vorhanden sein.
Da der mittlere Keuper (Grabfeld-Formation) innerhalb des Gebietes von Norden nach Süd/Süd-West hin ausstreicht, sind lokale Schichtwasserführungen nicht auszuschließen. Der Quellhorizont wird bei ungefähr 270 müNN vermutet.



III.7 Bodendenkmale



In dem gekennzeichneten Gebiet liegen einige Prüffälle der archäologischen Denkmalpflege vor (gerasterte Flächen). Aufgrund von auffälligen Luftbildbefunden hat das Landesdenkmalamt Grund zur Annahme, dass sich im Boden die Reste vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen befinden. Es sind dies Vorgeschichtliche Siedlung (Listen-Nr. 12, ADAB-Id. 109748769; Listen-Nr. 13, ADAB-Id. 109748947; Listen-Nr. 14, ADAB-Id. 109749085).

Die geomagnetische Archäoprospektion ergab ebenfalls, dass dort Funde sein könnten.



Im Falle einer Überplanung wird empfohlen bauvorgreifende archäologische Voruntersuchungen durchzuführen, um den Sachverhalt zu klären und - falls erforderlich – rechtzeitig archäologische Rettungsgrabungen in die Wege leiten zu können.

Es wird auf die Regelungen der §§ 20 und 27 DSchG verwiesen: Sollten bei der Durchführung von Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend einer Denkmalschutzbehörde oder der Gemeinde

anzuzeigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen. Ausführende Baufirmen sollten schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

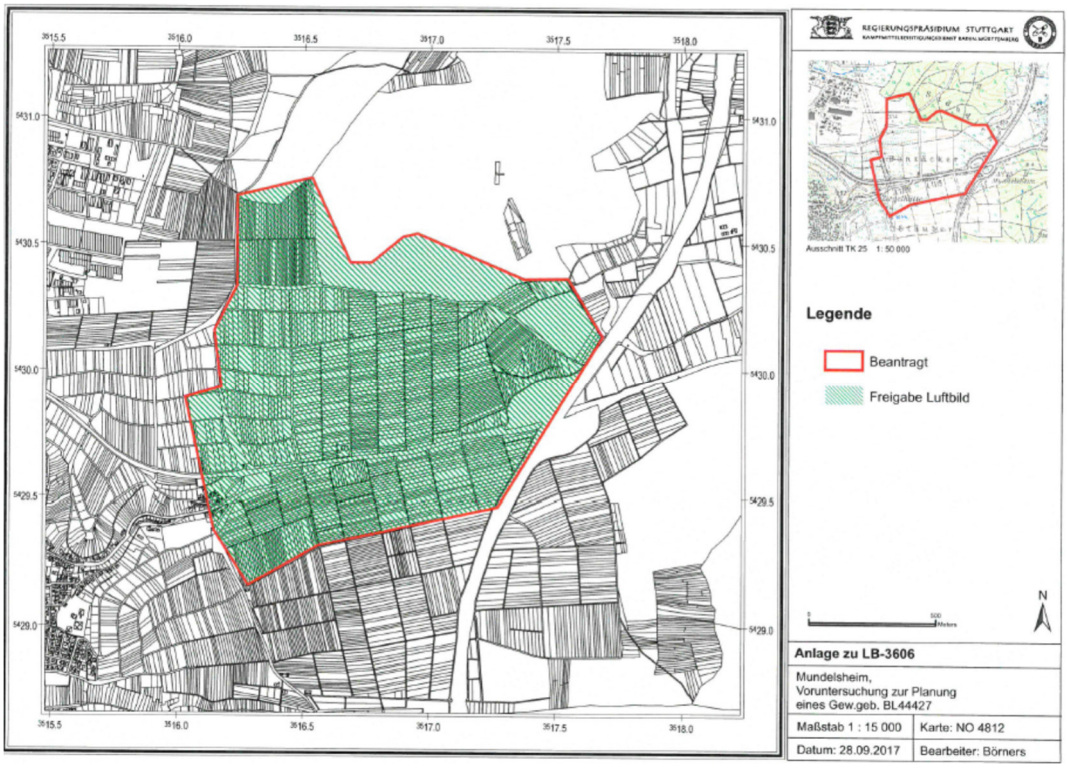
III.8 Bodenschutz

Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG), insbesondere auf § 4 (Pflichten zur Gefahrenabwehr) und § 7 (Vorsorgepflicht) und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) wird hingewiesen. Grundsätzliche Empfehlungen sind: Mutterboden, der bei den Baumaßnahmen anfällt, ist gesondert von tieferen Bodenschichten abzuheben und zu lagern. Er ist in kulturfähigem, biologisch-aktivem Zustand zu erhalten und zur Rekultivierung und Bodenverbesserung zu verwenden (siehe auch § 202 BauGB). Notwendige Bodenarbeiten sind schonend und unter sorgfältiger Trennung von Mutterboden und Unterboden durchzuführen. Bodenverdichtungen sind grundsätzlich zu vermeiden. Entstandene Bodenverdichtungen sind nach Abschluss der Bautätigkeit aufzulockern. Als Zwischenlager sind Mieten vorzusehen.

Ebenso wird auf die Pflicht zur Beachtung von § 2 Abs. 3 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) hingewiesen. Soll für ein Vorhaben auf einer nicht versiegelten, nicht baulich veränderten oder unbebauten Fläche von mehr als 0,5 Hektar auf den Boden eingewirkt werden, hat der Vorhabenträger für die Planung und Ausführung des Vorhabens zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Die zuständige Bodenschutz- und Altlastenbehörde kann verlangen, dass die Umsetzung des Bodenschutzkonzeptes durch den Vorhabenträger während der Ausführung eines Vorhabens auf einer Fläche von mehr als 1,0 Hektar von einer von ihm zu bestellenden fachkundigen bodenkundlichen Baubegleitung überwacht wird. Verstöße gegen das Bodenschutzkonzept, denen nicht abgeholfen wird, hat die bodenkundliche Baubegleitung unverzüglich der zuständigen Bodenschutz- und Altlastenbehörde mitzuteilen. Bedarf das Vorhaben einer behördlichen Zulassung, ist das Bodenschutzkonzept bei der Antragstellung vorzulegen. Die für die Zulassung zuständige Behörde entscheidet außer in Planfeststellungsverfahren im Einvernehmen mit der Bodenschutz- und Altlastenbehörde, soweit Bundesrecht nicht entgegensteht. Bei zulassungsfreien Vorhaben ist das Bodenschutzkonzept sechs Wochen vor dem Beginn der Ausführung des Vorhabens der zuständigen Bodenschutz- und Altlastenbehörde vorzulegen. Weitere Information finden sich in der LABO Vollzugshilfe zu §§ 6 – 8 BBodSchV. (Das Landratsamt Ludwigsburg hält außerdem Merkblätter „Regelungen zum Schutz des Bodens“ und „Verwertung von Erdaushub“ bereit, die jeweils aktuell über die homepage des Landratsamtes einsehbar sind).

III.9 Abfallbeseitigung - Altlasten

Die multitemporale Luftbildauswertung mit alliierten Kriegsluftbildern wurde 28.09.2017 unter dem AZ.: 16-1115.8/LB-3606 durchgeführt und hat keine Anhaltspunkte dafür gefunden, dass im Plangebiet Bombenblindgänger vorhanden sein könnten.



Altlasten sind keine bekannt. Sollten bei Baumaßnahmen Altablagerungen angetroffen werden, so ist das Umweltschutzamt beim Landratsamt sofort zu verständigen.

Werden im Rahmen von Verfüllungen, Auffüllungen und Geländemodellierungen die Verwertung (das Auf- und Einbringen) von aufbereiteten mineralischen Bau- und Abbruchabfällen (Recyclingmaterial) oder Böden vorgesehen so sind die in Baden-Württemberg gültigen technischen Hinweise der seit dem 01.08.2023 geltenden Ersatzbaustoffverordnung zu beachten.

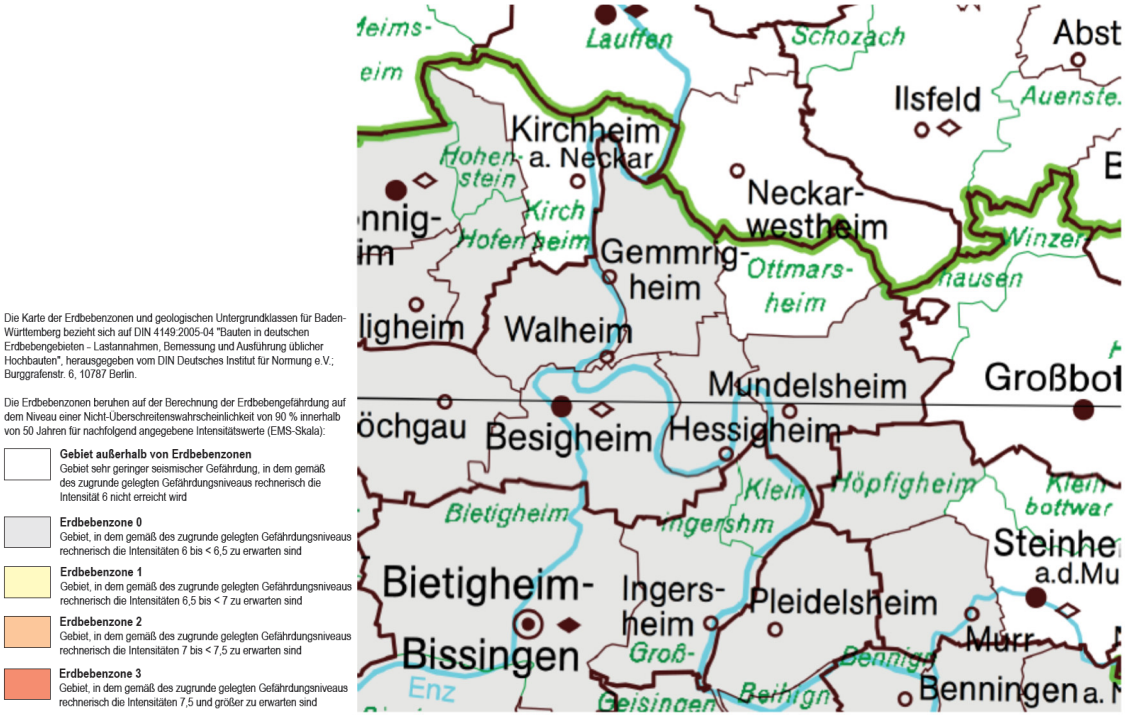
III.10 Erdmassenausgleich

Gemäß § 3 Abs.4 Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz (LkreiWiG) gilt: Im Falle eines verfahrenspflichtigen Bauvorhabens mit einem zu erwartenden Anfall von mehr als 500 Kubikmetern Bodenaushub, einer verfahrenspflichtigen Abbruchmaßnahme oder einen Teilabbruch umfassenden verfahrenspflichtigen Baumaßnahme ist im Rahmen des Verfahrens der Baurechtsbehörde ein Abfallverwertungskonzept vorzulegen und durch die zuständige Abfallrechtsbehörde zu prüfen.

Gemäß § 6 Abs. 2 LBOAVO (Ausführungsverordnung zur Landesbauordnung) sind in den Bauzeichnungen zum Baugesuch die Ansichten der geplanten baulichen Anlage unter Angabe des vorhandenen und künftigen Geländes darzustellen.

III.11 Erbebenzone 0

Mundelsheim liegt in der Zone 0 der Karte der Erdbebenzonen für Baden-Württemberg. Auf die DIN 4149: 2005-04 (Bauten in deutschen Erdbebengebieten) und die Schrift “Erdbebensicheres Bauen” (herausgegeben vom Innenminister Baden-Württemberg) wird hingewiesen.



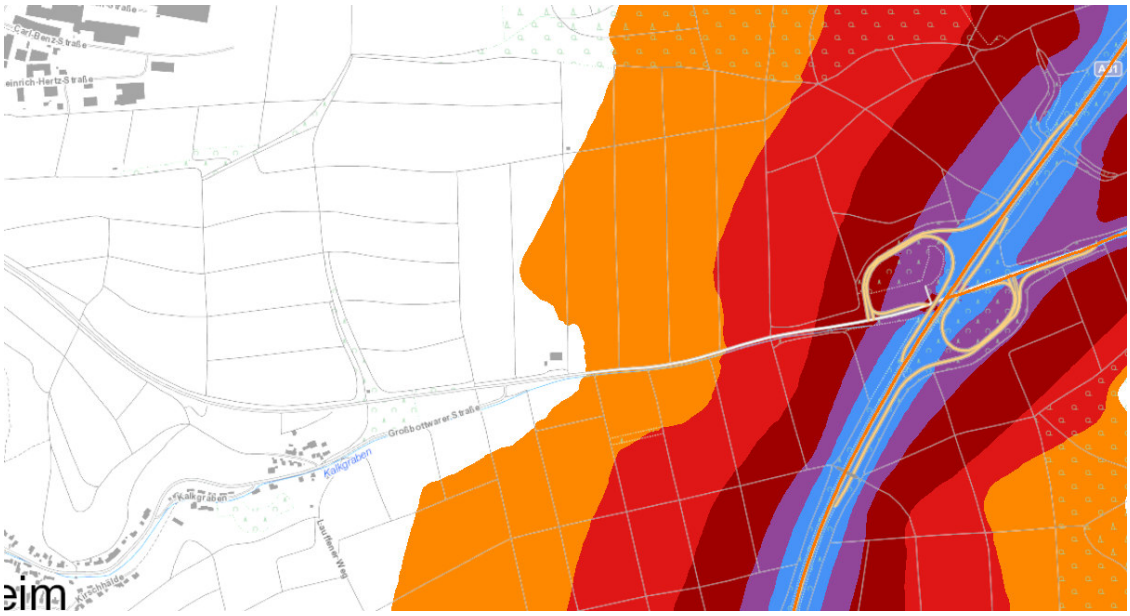
III.12 Hinweise zur Gestaltung von Flächen und Ausführungen von Einrichtungen zur Eindämmung von Kriminalität

Die kriminalpolizeiliche Beratungsstelle des Polizeipräsidiums ist bereit, Bauinteressenten auf dem Gebiet der Kriminalitätsvorsorge zu beraten. Sie empfiehlt, das Gelände kommunikationsfreundlich und -fördernd zu gestalten und auch Parkplätze übersichtlich anzulegen und die Sicht nicht durch überdimensionierte Bepflanzung zu verdecken.

III.13 Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Lärm)

Gemäß der VwV Technische Baubestimmungen gehört die DIN 4109 zu den im Baugenehmigungsverfahren stets zu prüfenden bauordnungsrechtlichen Anforderungen.

Für den Verkehrslärm der BAB 81 wurde in der Lärmkartierung 2017 Überschreitungen festgestellt, die bei ruhebedürftigen Nutzungen zusätzliche Schutzmaßnahmen erfordern. Für den Verkehrslärm der L 1115 liegen keine Werte vor.



Die nächste Wohnbebauung befindet sich östlich in gut 600 m, im Osten liegt jenseits der Autobahn der nächste Aussiedler in gut 1200 m Entfernung. Es wird empfohlen, besonders lärmintensive Tätigkeiten an die Ostseite des Plangebiets zu legen.

III.14 Landwirtschaftliche Emissionen

Von den benachbarten landwirtschaftlich genutzten Flächen insbesondere des Weinbaus und der Intensivobstanlage können Emissionen in Form von Lärm, Gerüchen und Spritzmitteln ausgehen. Diese sind nach den bisherigen Erkenntnissen ortsüblich und daher zu dulden.

III.15 Artenschutzrechtliche Bestimmungen

Der allgemeine und der besondere Artenschutz gemäß den §§ 39 und 44 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind generell bei jeglichen Abriss-, Sanierungs- und Umbaumaßnahmen, als auch bei Baumschnitt- und Fällarbeiten zu beachten. Ein Vorkommen von in und an Gebäuden sowie Bäumen lebenden besonders oder streng geschützten Arten sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Somit muss der Bestand vor Beginn der Arbeiten fachgutachterlich untersucht werden. Sollte festgestellt werden, dass artenschutzrechtliche Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich werden, sind Art, Umfang und Ort der jeweiligen Maßnahmen im Vorfeld mit der unteren Naturschutzbehörde im Landratsamt Ludwigsburg abzustimmen.

Gehölze dürfen gemäß § 39 Abs.5 S.1 Nr.2 BNatSchG lediglich in der Zeit vom 1. Oktober bis 28./29. Februar abgeschnitten, auf den Stock gesetzt oder beseitigt werden, auf die Ausnahmen in Satz 2 wird hingewiesen. Für alle zu erhaltenden Gehölz- und Vegetationsflächen ist die die Einhaltung der DIN 18920 (insbesondere ein stabiler Bauzaun, Wurzelschutzvorhänge) zu beachten. Um einen dauerhaften Schutz der Gehölze und der Pflanzgebote zu gewährleisten, werden entsprechend große Baumscheiben mit Schutz vor Bodenverdichtung empfohlen.

Bauliche Anlagen, insbesondere Entwässerungseinrichtungen wie Kanaleinläufe, sind so zu gestalten, dass Kleintierfallen vermieden werden.

Gemäß § 40 Abs. 4 BNatSchG, bedarf es der Genehmigung der zuständigen Behörde, wenn Gehölzen und/oder Saatgut in der freien Natur außerhalb ihrer Vorkommensgebiete verwendet werden sollen.

III.16 Vermeidung von Vogelschlag

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verbietet das Töten oder Verletzen aller wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten, zu denen die einheimischen Vogelarten gehören. Durch Verwendung von Glas in der Fassadengestaltung, insbesondere hinsichtlich der Lage des Plangebietes im Übergang zur freien Landschaft, kann es zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko kommen, das den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 auslösen kann. Zur Vermeidung der Tötung und Verletzung von Vögeln an Glas- und Fensterfronten von Gebäuden, Gebäudeteilen und Anbauten sind diese vogelschlagsicher zu gestalten. Entsprechende Hinweise zu Gestaltung, Materialität und Dimensionierung sind der Fachliteratur im Sinne der anerkannten Regeln der Technik, der erforderlichen Sorgfalt und der guten fachlichen Praxis zu entnehmen.

III.17 Insektenverträgliche Außenbeleuchtung

Es wird auf den neuen § 21 Naturschutzgesetz zur insektenfreundlichen Beleuchtung hingewiesen, aus dem sich u.a. eine Verpflichtung für neu zu errichtenden Beleuchtungsanlagen ableiten lässt (s. Gesetz zur Änderung des Naturschutzgesetzes und des Landwirtschafts- und Landeskulturgesetzes vom 23.07.2020, GBl. vom 30. Juli 2020, S. 651 ff.): Die Außenbeleuchtung ist energiesparend, streulichtarm und insektenverträglich zu installieren. Es gilt der jeweilige Stand der Technik. Emissionen im Blau-, Violett- und UV-Spektrum sind nicht zulässig. Die Lichtwirkung darf nur nach unten auf die zu beleuchtende Fläche gerichtet sein. Nach Möglichkeit ist die Betriebsdauer der Beleuchtung durch Zeitschaltung und Bewegungsmelder dem Beleuchtungsbedarf anzupassen. Gebäudefassaden anzustrahlen, Strahlung gegen den Himmel sowie großflächige Lichtwerbung sind nicht zulässig.



III.18 Verbot von Schottergärten

Auf § 9 Abs.1 LBO und § 21a NatSchG BW wird hingewiesen: Die nicht überbauten Flächen der bebauten Grundstücke müssen Grünflächen sein, soweit diese Flächen nicht für eine andere zulässige Verwendung benötigt werden. Ist eine Begrünung oder Bepflanzung der Grundstücke nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich, so sind die baulichen Anlagen zu begrünen, soweit ihre Beschaffenheit, Konstruktion und Gestaltung es zulassen und die Maßnahme wirtschaftlich zumutbar ist. Es ist darauf hinzuwirken, dass Gartenanlagen insektenfreundlich gestaltet werden und Gartenflächen vorwiegend begrünt werden. Schotterungen zur Gestaltung von privaten Gärten sind grundsätzlich keine andere zulässige Verwendung im Sinne des § 9 Abs.1 Satz 1 LBO. Gartenflächen sollen ferner wasseraufnahmefähig belassen oder hergestellt werden.

III.19 Nutzung der Solarenergie

Das überarbeitete Klimaschutzgesetz Baden- Württemberg (KSG BW) enthält eine Pflicht zur Installation von Photovoltaikanlagen bei Anträgen auf Baugenehmigung, die ab 01.01.2022 (für Nichtwohngebäude und Parkplätze ab 35 Stellplätzen) bzw. ab 01.05.2022 (auch für Wohngebäude) bei der zuständigen Behörde eingehen. Auf die genaueren Bestimmungen der Photovoltaik-Pflicht-Verordnung wird ergänzend verwiesen.

III.20 Straßenschilder und Straßenbeleuchtung

Auf § 5b des Straßenverkehrsgesetzes (STVG) BW wird hingewiesen. § 5b Abs.6: Können Verkehrszeichen oder Verkehrseinrichtungen aus technischen Gründen oder wegen der Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs nicht auf der Straße angebracht werden, haben die Eigentümer der Anliegergrundstücke das Anbringen zu dulden.
Haltevorrichtungen, Masten und Leitungen der Straßenbeleuchtung sind gemäß § 126 BauGB auf der privaten Grundstücksfläche zu dulden.

III.21 Maximale Höhe baulicher Anlagen

Überschreitet eine bauliche Anlage die Höhe von 30 m über Grund, können Belange der Landesverteidigung betroffen sein. Es ist dann eine Genehmigung des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr einzuholen.

III.22 Werbeanlagen

Entlang der L 1115 gelten die Anbauabstände gemäß § 22 Abs.5 Straßengesetz BW (StrG BW) auch für Werbeanlagen. Demnach sind Hochbauten in einer Entfernung von bis zu 20 m zum Fahrbahnrand nicht erlaubt. In dem Bereich des Plangebiets, dürfen Werbeanlagen und Hinweisschilder nur an der Stätte der Leistung errichtet werden, ansonsten sind hier Werbeanlagen etc. nicht zulässig.

Auf § 33 Straßenverkehrsordnung (STVO) wird hingewiesen: Verboten ist der Betrieb von Lautsprechern, das Anbieten von Waren und Leistungen aller Art auf der Straße, außerhalb geschlossener Ortschaften jede Werbung und Propaganda durch Bild, Schrift, Licht oder Ton, wenn dadurch am Verkehr Teilnehmende in einer den Verkehr gefährdenden oder erschwerenden Weise abgelenkt oder belästigt werden können. Auch durch innerörtliche Werbung und Propaganda darf der Verkehr außerhalb geschlossener Ortschaften nicht in solcher Weise gestört werden.

III.23 Anbaubeschränkung

Gemäß § 22 Abs.1 StrG BW dürfen Hochbauten jeder Art längs der Landesstraßen in einer Entfernung bis zu 20 Meter, gemessen von äußeren Rand der befestigten, für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmten Fahrbahn, nicht errichtet werden. Gemäß § 22 Abs.6 gilt das nicht, soweit das Bauvorhaben den Festsetzungen eines Bebauungsplans entspricht, der mindestens die Begrenzung der Verkehrsflächen sowie die an diesen gelegenen überbaubaren Grundstücksflächen enthält und unter Mitwirkung des Trägers der Straßenbaulast zustande gekommen ist.

Außerdem wird auf die Schutzmaßnahmen in § 28 StrG hingewiesen.

III.24 Nachbarrechtsgesetz

Gemäß § 27 des Nachbarrechtsgesetzes BW gilt: Enthält ein Bebauungsplan Festsetzungen über Böschungen, Aufschüttungen, Einfriedigungen, Hecken oder Anpflanzungen, so müssen hierfür die nach dem Nachbarrechtsgesetz vorgeschriebenen Abstände insoweit nicht eingehalten werden, als es die Verwirklichung der planerischen Festsetzung erfordert.

Gemäß § 11 des Nachbarrechtsgesetzes BW gilt: Mit toten Einfriedigungen ist gegenüber Grundstücken, die landwirtschaftlich genutzt werden (das gilt auch für Feldwege), ein Grenzabstand von 0,50 m einzuhalten. Ist die tote Einfriedigung höher als 1,50 m, so vergrößert sich der Abstand entsprechend der Mehrhöhe, außer bei Drahtzäunen und Schranken.

Auf die Abstandsvorschriften der §§ 12 (Hecken), 15 (Waldungen) und 16 (sonstige Gehölze) wird hingewiesen.

III.25 Schutzstreifen der Hauptgasleitung

Im Geltungsbereiches des Bebauungsplanes im Bereich der neu geplanten Kreuzung befindet sich eine Gashochdruckleitung HGD 200 DP 70 der Netze BW GmbH, hierbei handelt es sich um eine Höchstdruckleitung. Aus sicherheits- und betriebstechnischen Gründen erfordern Gashochdruckleitungen (HGD) Schutzstreifen. Dieser erstreckt sich entlang einer Breite von 3,0m rechts und links der Leitungsachse. Im Schutzstreifen dürfen für die Dauer des Bestehens der Gasleitung keine Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand bzw. den Betrieb der Gasleitung beeinträchtigen oder gefährden.

Wir weisen darauf hin, dass beauftragte Bauunternehmen verpflichtet sind unmittelbar vor Aufnahme der Tiefbauarbeiten aktuelle Planunterlagen bei der zuständigen Auskunftsstelle der Netze BW http://www.netze-bw.de/leitungsauskunft anzufordern, bzw. sich solche zu beschaffen.

III.26 raumordnerischer Vertrag

Auf die Bestimmungen des raumordnerischen Vertrages vom 01.02.2024, der als Anlage den Unterlagen beigelegt ist, wird verwiesen.

III.27 Der richtige Standort für heimische Bäume und Sträucher:

Botanischer Name	Deutscher Name	Verwendung a) Einzelstellung b) Feldhecke c) Ufergehölz d) Vogelschutzgehölz e) Pioniergehölz f) Bienenweide	Standort/Boden 1) kalkhaltig 2) sauer 3) feucht-nass 4) trocken 5) sonnig 6) halbschattig
Bäume			
Acer campestre	Feld-Ahorn	b,d,f	1,4,5,6
Acer platanoides	Spitz-Ahorn	a,b,d,e,f	4,5,6
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	a,b,d,e,f	3,5,6
Alnus glutinosa	Schwarz-Erle	c,d,e,f	2,3,5,6
Betula pendula	Hänge-Birke	a,e	1,4,5,
Carpinus betulus	Hainbuche	a,b,d,f	3,4,5,6
Fagus sylvatica	Rotbuche	a,d,f	1,2,5,6
Populus tremula	Zitterpappel	c,e,f	3,4,5,6
Prunus avium	Vogel-Kirsche	a,b,d,f	4,5,6
Sorbus aucuparia	Eberesche	a,b,d,e,f	2,3,4,5,6
Sorbus domestica	Speierling	a,d,f	1,4,5,6
Sorbus torminalis	Elsbeere	a,b,d	4,5,6
Salix alba	Silber-Weide	a,c,f	1,3,5
Salix fragilis	Bruch-Weide	a,c,f	3,5
Tilia cordata	Winter-Linde	a,d,e,f	4,5,6
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde	a,d,e,f	1,3,5,6
Ulmus minor	Feld-Ulme	a,b,d,e,f	1,3,4,5,6
Umus glabra	Berg-Ulme	a,d,f	3,5,6

Sträucher

Corylus avellana	Haselnuß	b,d,e,f	1,2,3,4,5,6
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	b,c,d,f	1,3,4,5,6
Crataegus monogyna	Eingriffliger Weißdorn	a,b,d,f	1,4,5,6
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	a,b,c,d,f	1,3,4,5,6,
Frangula alnus	Faulbaum	b,c,d,e,f	2,3,5,6
Hedera helix	Efeu	b,d,f	3,6
Ligustrum vulgare	Liguster	a,b,d,e,f	1,3,4,5,6
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche	b,d,f	1,3,4,5
Prunus spinosa	Schlehe	b,d,e,f	1,4,5
Rubus fruticosus	Brombeere	b,c,d,e,f	2,3,4,5,6,
Rhamnus cathartica	Kreuzdorn	b,d,f	1,4,5,6
Rosa canina	Hunds-Rose	b,d,e,f	5,6
Rosa rubiginosa	Wein-Rose	b,d,f	1,4,5
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	a,b,d,e,f	3,5,6
Sambucus racemosa	Trauben-Holunder	a,b,c,d,e,f	2,3,6
Salix caprea	Sal-Weide	a,b,c,e,f	3,4,5,6
Salix purpurea	Purpur-Weide	b,c,e,f	1,3,4,5,6
Salix triandra	Mandel-Weide	b,c,e,f	1,3,5,6
Salix viminalis	Korb-Weide	b,c,e,f	1,3,5
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	a,b,c,d,f	3,5,6

IV. Verfahrensvermerke

	Vor Ort Aktion	23.03.2022/31.03.2022	
	Bürgerforum mit 15 Zufallsbürgern:innen		
	Informationsveranstaltung für Jungwähler:innen	am 25.04.2022	
	Interkommunaler Dialog	am 27.04.2022	
	Einwohnerversammlung	am 06.05.2022	
	Bürgerentscheid (62,8 % Wahlbeteiligung, 56,8 % Zustimmung)	am 29.05.2022	
	Aufstellungsbeschluss der Gemeinde	am 17.11.2022	
	Veröffentlichung im Amtsblatt Nr.48 der Gemeinde	am 02.12.2022	
	Frühzeitige Beteiligung vom 12.12.2022	bis 20.01.2023	
	Fristverlängerung	bis 03.02.2023	
	Gründung des Zweckverbandes	am 03.07.2023	
	Bekanntmachung der Flächennutzungsplanänderung	am 16.12.2023	
	Bekanntmachung der Regionalplanänderung	am 24.01.2025	
1.	Aufstellungsbeschluss des Zweckverbandes (§ 2 Abs. 1 BauGB)	am 26.05.2025	
2.	Ortsübliche Bekanntmachung von Nr. 1		
	im Internet (§ 4a Abs.4 BauGB)	am	
	im Amtsblatt	am	
3.	Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB)	vom	14.07.2025
		bis	22.08.2025
4.	Frühzeitige Unterrichtung der Behörden und	Mail vom	02.07.2025
	sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB)	Frist bis	22.08.2025
	verlängert Stadt Großbottwar und Landratsamt	bis	26.09.2025
5.	Auslegungsbeschluss	am	
6.	Ortsübliche Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung im Amtsblatt	am	
	im Internet (§ 4a Abs.4 BauGB)	am	
	im Amtsblatt	am	
7.	Öffentliche Auslegung des Planentwurfs (§ 3 Abs. 2 BauGB)	vom	
		bis	
8.	Einholung von Stellungnahmen der Behörden und sonstiger	vom	
	Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 2 BauGB)		
	Frist zur Stellungnahme	bis	
9.	Satzungsbeschluss (§ 10 Abs. 1 BauGB i.V.m. § 4 GemO/BW)	am	
10.	Inkrafttreten des Bebauungsplans durch ortsübliche	am	
	Bekanntmachung (§ 10 Abs. 3 BauGB)		
	im Internet (§ 4a Abs.4 BauGB)	am	
	im Amtsblatt	am	

Anlage 3

Kreis Ludwigsburg
Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim (GIM)
Gemarkung Mundelsheim



Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Benzäcker"

08118053_0950_050_00_BG

Begründung

Stand: 26.05.2025/02.03.2026

Rauschmaier Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure für Bau- und Vermessungswesen, Stadtplanung
Sucystraße 9
74321 Bietigheim-Bissingen

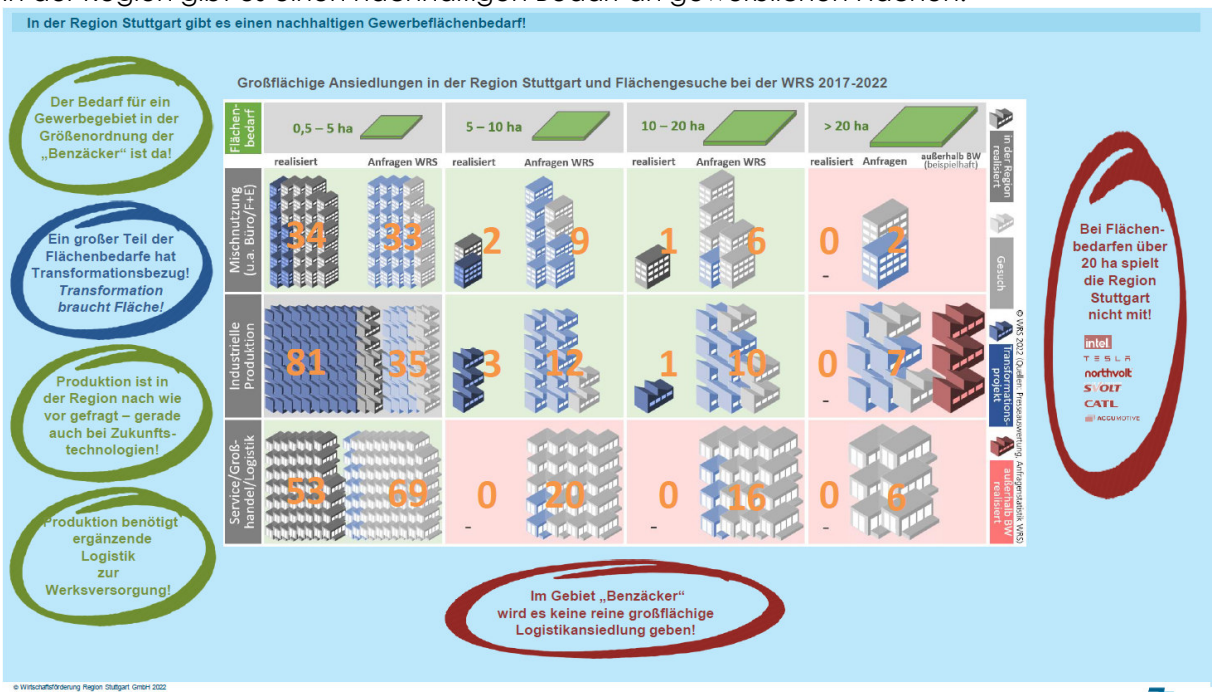
1. LAGE IM RAUM



Das Plangebiet liegt westlich der BAB 81, südlich des Waldes, östlich der Weingärten entlang des alten Poststräßles und der darüber verlaufenden Hochspannungsleitungen und nördlich der L 1115.

2.1 grundsätzliche Überlegungen

In der Region gibt es einen nachhaltigen Bedarf an gewerblichen Flächen.



Ziel der Planungen ist es, den gegenwärtigen Transformationsprozess (insbesondere der Autoindustrie und des Maschinenbaus) auf moderne, klimafreundlichere Produkte zu ermöglichen. Auch die Resilienz (zumindest ein Teil der notwendigen Vorprodukte auch im Land selbst zu produzieren, um nicht von Zufälligkeiten z.B. in China oder der Ukraine abhängig zu sein) soll verbessert werden. Dabei sollen auch komplexe Prozesse ermöglicht werden, die auf größere zusammen hängendere Flächen angewiesen sind. Auch sollen Prozesse ermöglich werden, die einen ausreichenden Abstand zu anderer Bebauung erfordern (z.B. weil eine 24/7 (kontinuierliche) Produktion erforderlich ist.

2.2 städtebauliche Überlegungen

Die Lage ist ideal, denn es ist keine Wohnbebauung in der Nähe (nächste ist Mundelsheim Wohnbebauung Ottmarsheimer Straße 600 m und Holzweilerhof mehr als 1200 m) und der BAB-Anschluss ist unmittelbar benachbart.

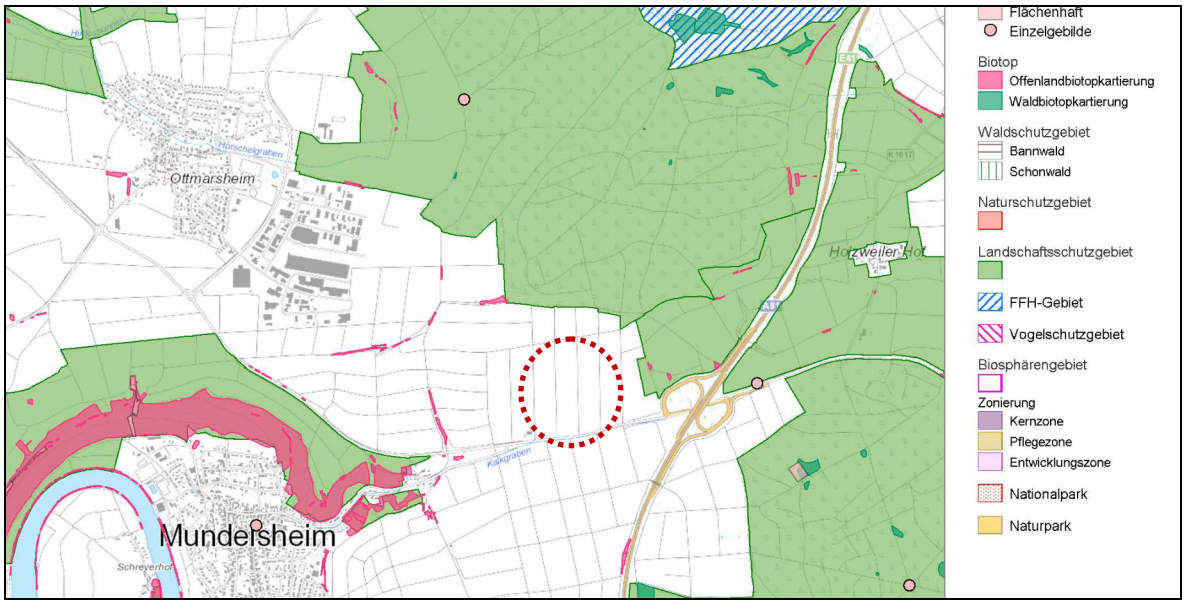
Nachteil: Das bisherige Gewerbegebiet ist so hinter den Hügeln versteckt, dass es städtebaulich nicht in Erscheinung tritt und daher einen unverbauten Zugang zum Neckartal und seinen Gemeinden ermöglicht. Das neue Gewerbegebiet ist kaum zu verstecken und prägt damit den Ortseingang und ins Neckartal. Es kann allenfalls durch eine breite Grünzone (Erddeponie des Aushubs z.B.) von der L 1115 aus kaschiert werden, bleibt aber städtebaulich wirksam.

Vorteil: Die neue Fläche dient weniger der Entlastung des Neckartals, sondern der Entlastung des Stuttgarter Raumes. Es handelt sich um eine der letzten größeren zusammenhängenden gewerblich nutzbaren Flächen in der gesamten Region. Die Fläche steht daher nicht dem „normalen“ Gewerbe zur Verfügung (also keine Autohäuser, Tankstellen, Gartenbaubetriebe etc.), sondern nur einer hochwertigeren gewerblichen Nutzung. Die Nutzung wird nach dem derzeitigen Stand der Technik in großen Hallen erfolgen, die besser in das Landschaftsbild integrierbar sind.

2.3 Alternativenprüfung

Im Rahmen der Prüfung wurden auch alternative Standorte nördlich der L 1115 beiderseits der Autobahn auf Großbottwarer Gemarkung angedacht. Die Planungen wurden dort nicht weiterverfolgt, weil die Änderung des dort vorhandenen Landschaftsschutzgebietes nahezu keine Aussicht auf Erfolg bot. Dies ist auf Mundelsheimer Gemarkung ähnlich zu sehen. Zwar handelt es sich um eine Fläche direkt neben der Autobahn, die entsprechend verlärmt ist, die Nutzung ist aber noch so vielfältig, dass die dort vorhandenen Strukturen eine sehr hohe Wertigkeit für den Naturhaushalt haben. Darauf weisen auch die vielen flächenhaften Naturdenkmale (zumeist Feldhecken) hin. Nachteilig waren aber auch Aspekte der äußeren Erschließung.

Eine Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes scheiterte in nördlicher Richtung am Landschaftsschutz und in östlicher Richtung am vorhandenen Wald in südlicher Richtung am Landschaftsbild und in westlicher Richtung an den Siedlungsflächen von Ottmarsheim. Die ursprünglich angedachte Erweiterung in Richtung der Mergeläcker, soll aufgrund von verkehrlichen und nutzungsbedingten Überlegungen nicht weiterverfolgt werden. Sie wäre ohnehin kein Ersatz für eine regional bedeutsame Ansiedlung, sondern würde eher der Deckung des örtlichen Bedarfs dienen.



Quelle: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

Das Gelände des Gemeinschaftskernkraftwerkes Neckarwestheim steht derzeit für eine gewerbliche Entwicklung nicht zur Verfügung, denn die Flächen werden noch für einen längeren Zeitraum für den Rückbau und die Entsorgung (teilweise auch anderer Anlagen) benötigt.

Eine Beteiligung an dem ursprünglich geplanten Gewerbeschwerpunkt Pleidelsheim/Murr war nicht möglich, denn dieser wird wohl auf absehbare Zeit nicht realisiert werden können.

Das Gelände des Golfplatzes Liebenstein wurde nicht weiter untersucht, weil die Flächen derzeit nicht zur Verfügung stehen und die Erreichbarkeit eher ungünstig ist.

3. WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE

Es werden jetzt Investitionen erforderlich, die sich erst in zwanzig oder fünfzig Jahren auszahlen.

Der Wirtschaftszyklus neigt sich dem Ende entgegen, d.h. dass nach den vergangenen fetten Jahren auch mit einer Reihe von mageren Jahren gerechnet werden muss. So kann es sein, dass die Investitionen getätigt wurden, aber die Grundstücke in einer Zeit auf den Markt kommen, in der kaum Nachfrage besteht (wie Ende der neunziger Jahre) und daher kaum Refinanzierungsmöglichkeiten bestehen. Ein Vorteil ist, dass die Grundstücke sofort bebaubar sind, wenn der Aufschwung wieder los geht.

Die Zinsen sind ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor im gesamten Projekt. Die Phase der ultragünstigen Zinsen schein vorbei zu sein, die Höhe ist im Vergleich zum langfristigen Mittel aber immer noch moderat. Es muss damit gerechnet werden, dass zwischen Kauf und Verkauf der Grundstücke ein längerer Zeitraum liegt, der überbrückt und finanziert werden muss. Zur Refinanzierung wird, anders als im Gewerbegebiet Ottmarsheimer Höhe, nicht ein Verkauf an „jedermann“ möglich sein, sondern nur dann, wenn eine entsprechend hochwertige Nutzung vorliegt sodass nicht von einem Maximalerlös ausgegangen werden kann.

Um die kommunalen Haushalte zu entlasten, gibt es die Möglichkeit, diese Vorfinanzierungskosten über einen Erschließungsträger abzuwickeln. Die LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH hat sich bereit erklärt, die Erschließung über ihr Grunderwerbsmodell risikoarm zu finanzieren.

4. Übergeordnete Planungen

4.1 Regionalplan

Das Untersuchungsgebiet war im Regionalplan als Gebiet für die Landwirtschaft und als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Eine Änderung des Regionalplanes war erforderlich, hierzu wurde bereits ein raumordnerischer Vertrag geschlossen. Die Änderung wurde am 09.12.2024 genehmigt und dies am 24.01.2025 bekannt gemacht.

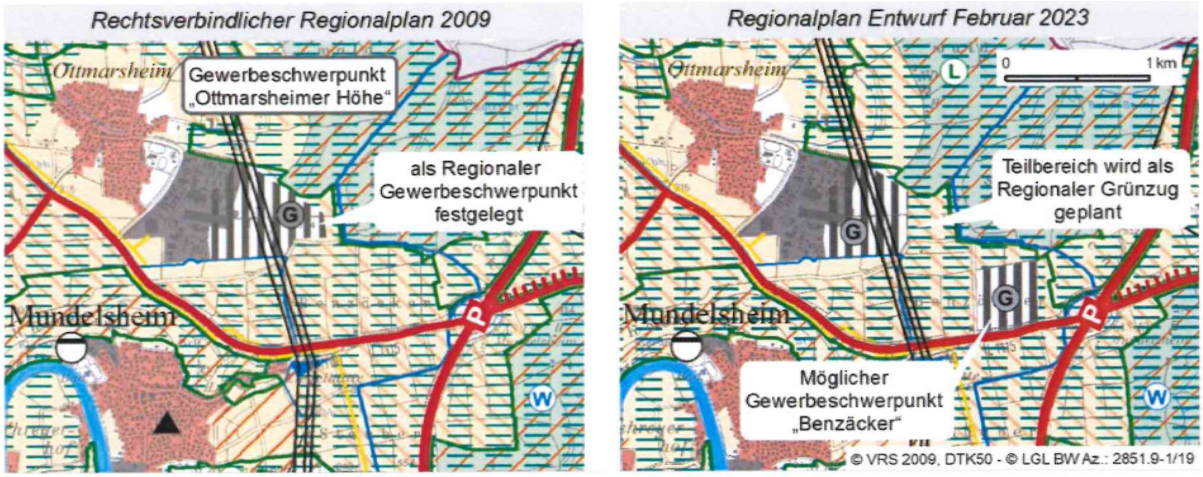


Abb. 1: Darstellung des möglichen Schwerpunktes für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen gemäß Kapitel 2.4.3 des Regionalplanes im Bereich „Benzäcker“ und mögliche Rücknahme eines Teilbereiches des Regionalen Gewerbeschwerpunktes „Ottmarsheimer Höhe“ mit Festlegung eines Regionalen Grünzuges (Entwurf Stand 02/2023)

4.2 Flächennutzungsplan

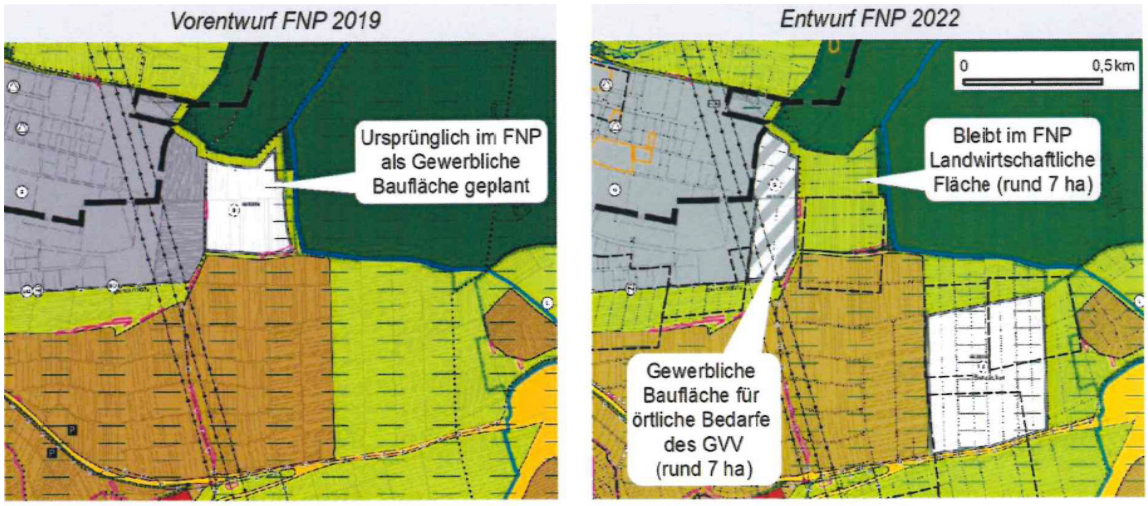


Abb. 2: Darstellung der Gewerblichen Bauflächen im derzeit laufenden Fortschreibungsverfahren des Flächennutzungsplanes des Gemeindeverwaltungsverbandes Besigheim in den Bereichen „Ottmarsheimer Höhe“ und Benzäcker (Entwurf Stand 09/2022)

Die Fortschreibung des Flächennutzungsplanes 2020 bis 2035 wurde abgeschlossen und ist seit dem 16.12.2023 rechtswirksam.

5. FESTSETZUNGEN

Festgesetzt wurde ein Industriegebiet, damit vor allem auch immissionsschutzrechtliche Genehmigungen möglich sind, die heute kaum noch in Gewerbegebieten erteilt werden. Einschränkungen ergeben sich aufgrund der in einiger Entfernung (minimal 600 m in westlicher Richtung) vorhandenen Wohnbebauung, die jedoch besser im Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden können. Um die Flächen auch tatsächlich für große Entwicklungsbedarfe zu sichern, wurde eine entsprechende Beschränkung aufgenommen.

Die Festsetzungen wurden ansonsten so schlank wie möglich gehalten, um notwendige Änderungen im zukünftigen Ablauf schnell und unbürokratisch zu ermöglichen. So kann der Bauherr schneller auf die sich heutzutage sehr schnell ändernden weltweiten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen reagieren.

Die Höhenentwicklung der Gebäude wurde entsprechend den vorhandenen Höhenlinien des Geländes abgestuft und in drei Zonen gegliedert. Dies soll ermöglichen, dass die Gebäude ins Landschaftsbild integriert werden können, und dient auch dazu, Erdbewegungen zu sparen.

Da die zukünftige Nutzung in keinster Weise absehbar war, wurde keine innere Erschließung vorgesehen. Diese muss der Nutzer selbst herstellen oder ist, wenn das Gelände aufgeteilt werden soll vom Zweckverband auf den vorhandenen Bauflächen möglich. Dies ermöglicht es, flexibler auf die jeweiligen Anforderungen eingehen zu können.

Die randlichen Grünflächen wurden als öffentliche Flächen ausgewiesen, um ein Mindestmaß an landschaftlicher Eingrünung zu sichern und um die erforderlichen Ausgleichsflächen (Obstwiesen und Eidechsenhabitate) zu ermöglichen. Sie sind allerdings auch als Böschungsflächen vorgesehen, sollte das Gelände terrassiert werden müssen. Auch das Regenrückhaltebecken wurde als öffentliche Fläche ausgewiesen, damit seine Funktion dauerhaft gesichert ist. Eine Nutzung im Trockenwetterfall ist damit nicht ausgeschlossen.

Die Verkehrsflächen wurden aufgenommen, soweit sie sich aus der Detailplanung ergaben. Um die notwendige Flexibilität zu erhalten, wurde nicht zwischen reiner Fahrbahn, Fußwegen, Grünflächen usw. unterschieden. Lediglich die Grünfläche am nördlichen Rand wurde ergänzt, um eine Abschirmung der angrenzenden Intensivobstkulturen zu gewährleisten.

Die Fläche um die Gebäude der Obsterzeugergenossenschaft wurden nur aufgenommen, um keine Lücke in den Planungen zu erhalten und um diesen die weitere Entwicklung zu ermöglichen. Sie sind als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen, was alle Privilegierungen dieser Nutzung (z.B. auch einen Apfelautomaten) ermöglicht, andere Nutzungen (z.B. einen Lebensmittelverkauf oder eine allgemeine Gaststätte) ausschließt.

Planungsstatistik:

22,54 ha Fläche Geltungsbereich	100,0 %
davon:	
15,78 ha Bauland	70,0 %
0,74 ha landwirtschaftliche Fläche	3,3 %
0,38 ha Verbreiterung Feldwege	1,7 %
1,54 ha Verkehrsflächen äußere Erschließung	6,8 %
4,10 ha öffentliche Grünflächen	18,2 %

5.1 Flächengröße

Der raumordnerische Vertrag präzisiert die raumordnerische Zielfestlegung für den Planbereich dahingehend, dass bei Ansiedlungsvorhaben ausschließlich Betriebe mit einem Flächenbedarf von mindestens fünf Hektar berücksichtigt werden sollen. Der Bebauungsplan setzt dieses Ziel verbindlich um und gewährleistet damit die Anpassung der Bauleitplanung an die Ziele der Raumordnung gemäß § 1 Abs. 4 BauGB. Die Gliederung des Industriegebiets nach der Art der Betriebe erfolgt aus folgenden städtebaulichen Gründen:

- effiziente Nutzung der aufwändig erschlossenen Flächen
- besondere verkehrliche Erschließung und Lagegunst für flächenintensive Betriebe
- Vermeidung einer Zersplitterung der Flächen durch kleinparzellierte Nutzungen
- langfristige Sicherung eines strategisch bedeutsamen Gewerbestandorts
- Schutz anderer Gewerbegebiete vor Verdrängung großflächiger Betriebe

Die Beschränkung auf großflächige Betriebe stellt keine unzulässige Einschränkung der gewerblichen Betätigungsfreiheit dar, da im Gemeindegebiet und im interkommunalen Zusammenhang ausreichende Alternativstandorte für kleinere Betriebe vorhanden sind. Zur dauerhaften Sicherung der planerischen Zielsetzung reicht die Festsetzung eines Industriegebiets allein nicht aus. Ohne ergänzende Festsetzungen bestünde die Gefahr, dass das Gebiet durch mehrere kleinflächige Betriebe in Anspruch genommen wird, wodurch die raumordnerische Zielsetzung unterlaufen würde. Die Festsetzung einer Mindestgröße der betrieblich genutzten Fläche dient daher der Sicherung der städtebaulichen Ordnung und der Funktionsfähigkeit des Industriegebiets.

6. ERSCHLIESSUNG

6.1 Verkehr

Ein weiterer Anschluss an die L1115 auf freier Strecke ist aus verkehrlicher Sicht am ehesten noch in Form eines Ausbaus des bestehenden Knotenpunktes L1115 / K1700 denkbar. Die verkehrlichen Auswirkungen wurden in einer separaten Untersuchung betrachtet und auch im Zusammenspiel mit dem nahen Autobahnanschluss als möglich beschrieben. Der Anschluss selbst wurde auf Veranlassung der zuständigen Straßenbaubehörde als Kreuzung mit Abbiegespuren und Lichtsignalanlagen vorgesehen. Im weiteren Verlauf sind zwar zwei Kreisverkehre vorhanden, die zwar gut funktionieren, deren Kapazitätsbetrachtungen aber eine theoretische Überlastung ergaben.

Ein zweiter Anschluss wäre zwar wünschenswert, war aber aufgrund der erforderlichen Knotenpunktsabstände der L 1115 und der Kosten nicht realisierbar. Eine Verbindung zum bestehenden Industriegebiet wurde kurz überlegt, scheiterte aber ebenfalls an den Kosten, den Höhenverhältnissen und der Tatsache, dass der historische Postweg nicht überquert werden sollte.

Die Auswirkungen von zusätzlichen Arbeitsplätzen oder Lkw-Fahrten auf das nachgelagerte Verkehrsnetz (z.B. die B 27) wurden hier ebenfalls kurz abgeschätzt und ergaben aber keine unzumutbaren weiteren Belastungen, weil der meiste Verkehr über die Autobahn abgewickelt werden wird.

6.2 ÖPNV

Hinsichtlich der ÖPNV-Erschließung stellt sich die Lage des Plangebiets zwischen den Verkehrsräumen Neckartal und Bottwartal als Herausforderung dar, da im direkten Umfeld bislang keine Busverkehre vorhanden sind, die ohne weiteres ergänzt werden könnten. Eine Buslinie von Besigheim nach Großbottwar ist bislang als unverbindlicher Prüfauftrag im Nahverkehrsplan des Landkreises Ludwigsburg vorhanden (derzeit als Freizeitlinie).

Derzeit ist geplant, dass eine eventuelle Linie ins Gebiet einfährt und dort eine entsprechende Haltestelle erstellt wird, wenn es einen Bedarf dafür gibt. Alternativ wäre eine Haltestelle an der L 1115 im Bereich der Unterführung des Poststräßle im westlichen Anschluss möglich, der ohnehin als fußläufige Erschließung vorgesehen ist.

6.3 Radverkehr

Radverkehr wird aufgrund der E-bikes zukünftig eine größere Rolle spielen. Die Zufahrt über das Poststräßle bzw. den nördlich angrenzenden Feldweg, die bereits jetzt dem Fahrradverkehr dienen, ist möglich, es müssten vermutlich geringe Teilstücke saniert oder ausgebaut werden.

Die Weiterführung von und nach Großbottwar wäre sinnvoll, hier fehlen aber die Verbindungen abseits der neuen Bundesstraße. Bisher ist nicht bekannt, ob entlang der Bundesstraße ein Radweg geplant ist.

6.4 Parkverkehr LKW

Grundsätzlich sollen wartende Lkw im Gebiet selbst warten können und dort die Firmen die erforderlichen Flächen vorhalten. Eine Lösung dafür, dass die bundesdeutschen offiziellen Rastanlagen überlastet sind und die größtenteils ausländischen LKW überall wild parken, ist dies nicht. Zusätzliche Parkstreifen waren aber aufgrund der engen Radien und der geringen Platzverhältnisse im Kreuzungsbereich nicht sinnvoll unterzubringen.

Auch die Parkflächen für Mitarbeiter sind auf den privaten Bauflächen unterzubringen, hier waren keine sinnvollen Lösungen erkennbar, da die zukünftigen Nutzungen nicht bekannt sind.

6.5 Wasserversorgung

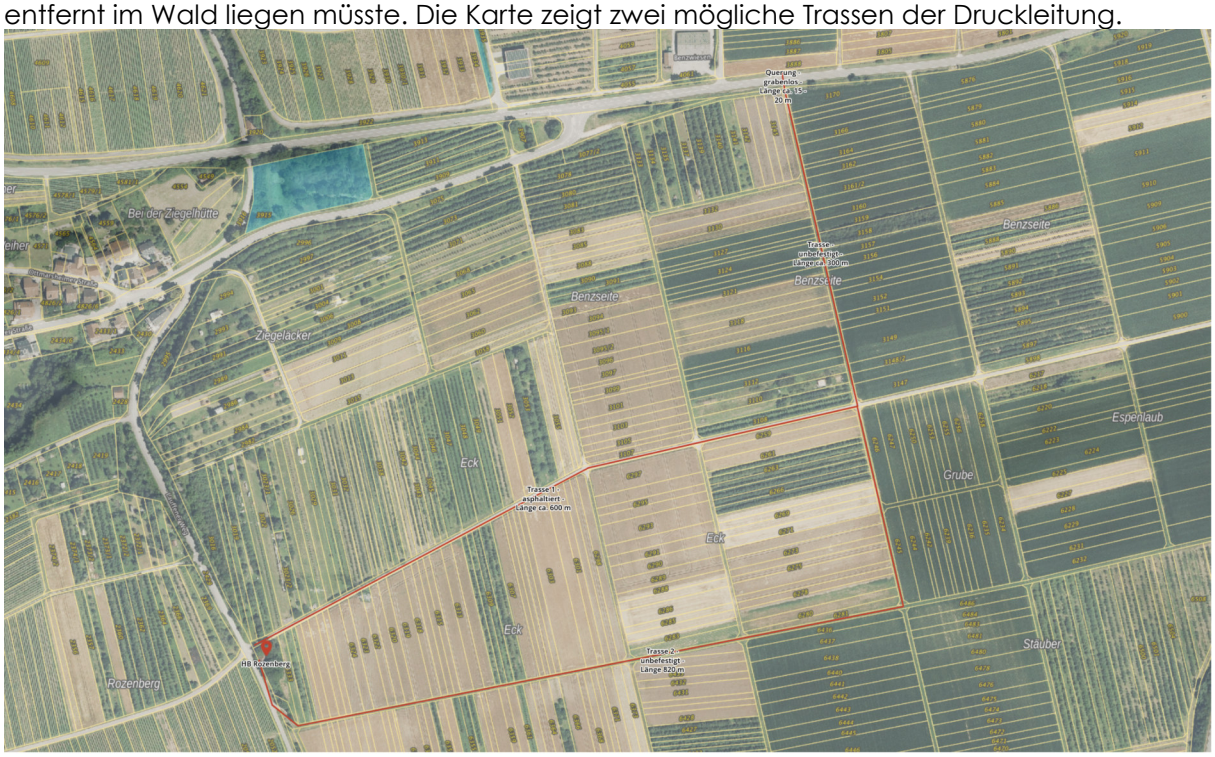
Besigheim besitzt momentan ein Bezugsrecht von 17 l/s und bezieht über zwei Übergabestellen (WT Besigheim und HB Ottmarsheimer Höhe) Wasser von der Bodensee-Wasserversorgung. Die Auslastung belief sich im letzten Jahr zwischen 70 bis 82 %, in verbrauchsstarken Jahren wie 2003 auch schon auf 92%.

Mundelsheim hat Anspruch bisher auf 4 Liter pro Sekunde, das wird auch nicht mehr werden in den kommenden Jahrzehnten. Die Auslastung beträgt wohl 60 %.

Der Wasser- und Bodenverband „Bewässerungsanlage Rotbäumle“ betreibt neben der Apfelhalle ein Wassersammelbecken, in das das Wasser der Weiherquelle (Flst.4609) und aus dem Dränungsgebiet Rotbäumle abgeleitet und für die Zwecke der Obsterzeugergenossenschaft (z.B. Spritzmittelverdünnung) verwendet wird. Einige Dränleitungen reichen wohl auch in das Plangebiet hinein, es sollen hier früher auch zwei Quellen vorhanden gewesen sein. Da der Wasserzulauf sehr sporadisch zu sein scheint und keine Überschussmengen bekannt sind, stehen diese Quellen für eine stabile Wasserversorgung nicht zur Verfügung.

Der Hochbehälter Ottmarsheim, der sowohl das Gewerbegebiet Ottmarsheimer Höhe als auch Ottmarsheim selbst versorgt, ist nur mit einer Stichleitung DN 150 der Bodenseewasserversorgung angeschlossen. Der Behälter selbst hat ein Volumen von 750 m³. Das Gewerbegebiet ist in eine Niederdruckzone und über eine Druckerhöhungsanlage in eine Hochdruckzone aufgeteilt. Die Niederdruckzone (ohne Station) ist ausgereizt, Erweiterungen sind daher nur über die Druckerhöhungsanlage möglich. Dazu ist bereits jetzt für die zukünftigen Erweiterungen ein zusätzliches Bauwerk erforderlich.

Sinnvollste Lösung das Gewerbegebiet Benzäcker zu versorgen, scheint eine neue Druckleitung vom Hochbehälter Rotzenberg zu sein. Im Gebiet ist wohl ohnehin eine Druckerhöhungsstation erforderlich, weil die zulässigen Gebäudehöhen nicht im freien Wasserspiegel versorgt werden können oder der entsprechende neue Hochbehälter sehr weit entfernt im Wald liegen müsste. Die Karte zeigt zwei mögliche Trassen der Druckleitung.



Es gibt außerdem Überlegungen, das Eigenwasser auf Mundelsheimer Gemarkung wieder mehr zu nutzen. Mundelsheim hat in der Neckaraue mehrere Brunnen (z.B. Äußere Au und beim Freibad), die derzeit nicht für die Trinkwasserversorgung genutzt werden (können).
Der ehemalige Trinkwasserbrunnen in der äußeren Au wurde aus hygienischen Gründen, vor allem durch Trübung (Brunnentiefe nur 8 m) stillgelegt wurde, und aktuell für die Weinbergbewässerung genutzt. Die Versorgungsleitung zum Hochbehälter Kirchhofgasse und Hochbehälter Rozenberg ist auf mehreren Stellen unterbrochen. Ein Teilstück wurde zudem für eine zweite Einspeiseleitung in unser Wohngebiet Seelhofen verwendet.

Bei dem Tiefbrunnen im Kälbling wurde im Zuge des Austauschs der Trinkwasserpumpen (altersbedingter Verschleiß und defekt) im Dezember 2024 und März 2025 eine Kamerabefahrung durchgeführt die beiden Brunnen eine gute Qualität bescheinigten.

6.6 Löschwasserversorgung

Für die Löschwasserversorgung sind in der Regel 400 m³ erforderlich, die etwa im Radius von 300 m zur Verfügung stehen sollten. Das kann durch ein zusätzlichen Löschwasserspeicher und ausreichende Hydranten oder ein eigenes Netz sichergestellt werden. Es ist auch möglich, einen Löschwasserteich auf der privaten Baufläche anzulegen und/oder diesen in die Außenanlagen zu integrieren. Eine genauere Planung ist erst möglich, wenn ein grundlegenden Baukonzept der Nutzung bekannt ist.

6.7 Abwasser (Schmutzwasser)

Sowohl die Kläranlagen in Neckarwestheim als auch in Mundelsheim sind aktuell ausgelastet, so dass die zusätzliche Belastung aus dem Innovationspark nicht aufgenommen werden kann. Damit die Abwasserreinigung entsprechend dem heutigen Standard auf einer der beiden Kläranlagen realisiert werden kann, sind weitere Maßnahmen notwendig. Eine überschlägige Kostenannahme ergab, dass beide Investitionskosten in etwa gleich hoch sind.

a) Zur Kläranlage Mundelsheim



Der Kanal in der Großbottwarer Straße ist nicht leistungsfähig, weil in der oberen Hälfte zu klein und im unteren Bereich bereits jetzt hydraulisch überlastet. Auch der Hauptsammler (Wert) ist bereits hydraulisch überlastet und müsste auf dimensioniert werden. Bis zur Kläranlage Mundelsheim sind also etwa 2.000 m Kanal zu sanieren oder ein neuer Kanal zu legen.

Die Kläranlage Mundelsheim ist für etwa 8.000 EGW ausgelegt und im Normalbetrieb mit etwa 4.000 EGW belastet. Die Überkapazität wird während der Ernte für die Winzergenossenschaft und den Fruchtsaftbetrieb benötigt, der Bedarf beider sinkt aber, sodass die Kapazitäten auch für das Industriegebiet ausreichend sein könnten. Der Fremdwasseranteil ist hoch (über 50 %). Mundelsheim ist derzeit dabei, durch Kanalsanierungen den Fremdwasseranteil zu reduzieren. Möglicherweise lassen sich durch die dadurch freiwerdenden Kapazitäten die Ausbaukosten reduzieren. Durch den Zusammenschluss der Winzergenossenschaft mit Lauffen, könnten auch hier Kapazitäten frei werden.

b) zur Kläranlage Neckarwestheim
Notwendig wäre ein Pumpwerk für Schmutzwasser und Ableitung Richtung Ottmarsheim und Einleiten in den vorhandenen Kanal von Ottmarsheim Richtung Neckarwestheim. Die Kläranlage Neckarwestheim ist für etwa 10.000 EGW ausgelegt, davon werden etwa 4.000 EGW für Neckarwestheim selbst, 2.000 EGW für Ottmarsheim und 2.000 für das gemeinsame Gewerbegebiet benötigt. Die Reserve von 2.000 EGW ist für die noch geplanten Erweiterungen vorgesehen. Eine bauliche Erweiterung in Neckarwestheim ist möglich (Neubau Belebungsbecken 500 cbm und Tuchfilter). Der Fremdwasseranteil ist gering (unter 20%).

c) Kläranlage im Gebiet selbst
je nach Art und Menge des anfallenden Schmutzwassers, kann sich auch eine Klärung im Gebiet selbst lohnen. Das ist z.B. dann der Fall, wenn ohnehin spezielle Vorbehandlungen erforderlich würden oder so wenig Abwasser anfällt, dass sich die neuen Kanäle nicht lohnen würden oder nicht ausgelastet werden können. In diesem Fall müsste nur das gereinigte Abwasser über die Regenwasserleitungen abgeleitet werden.

Leicht verschmutztes Regenwasser aus Parkplatz- und Verkehrsflächen z.B. wird in der Regel über ein Filterbecken mit Sand und Bewuchs (meist Schilf) geleitet und so, grob gereinigt und kann dann ebenfalls über die Regenwasserkanalisation abgeleitet werden.

6.8 Regenwasser

Der in der Großbottwarer Straße vorhandene Regenwasserkanal ist bis auf zwei Haltungen ausreichend, das anfallende Regenwasser abzuleiten.

Geplant ist ein zusätzliches Rückhaltebecken am tiefsten Punkt vor dem bisherigen Sammelschacht anzuordnen und dort im Bedarfsfall das oberflächig abfließende Regenwasser zu sammeln und den Abfluss so drosseln, dass nicht mehr Wasser als bisher anfällt.

Je nach Versiegelungsgrad der Flächen selbst, sind weitere Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung sinnvoll, die sich gut in die Außenanlagen integrieren lassen.

6.9 Starkregen

Starkregen ist ein Regenereignis, bei dem alle technischen oder natürlichen Rückhalteeinrichtungen versagen. Das ist in Mundelsheim deshalb ein Problem, weil alle natürlichen Abflussrinnen/Bäche verdolt sind und baulich genutzt werden. Bei einem Starkregen ist es unerheblich, ob die Fläche als Acker genutzt oder versiegelt ist, in beiden Fällen fließt die gleiche Wassermenge zu Tal (auf dem Acker sind die Poren des Lösslehms bereits mit Wasser gefüllt, daher kann auch dort nichts mehr versickern).

6.10 Elektrizität

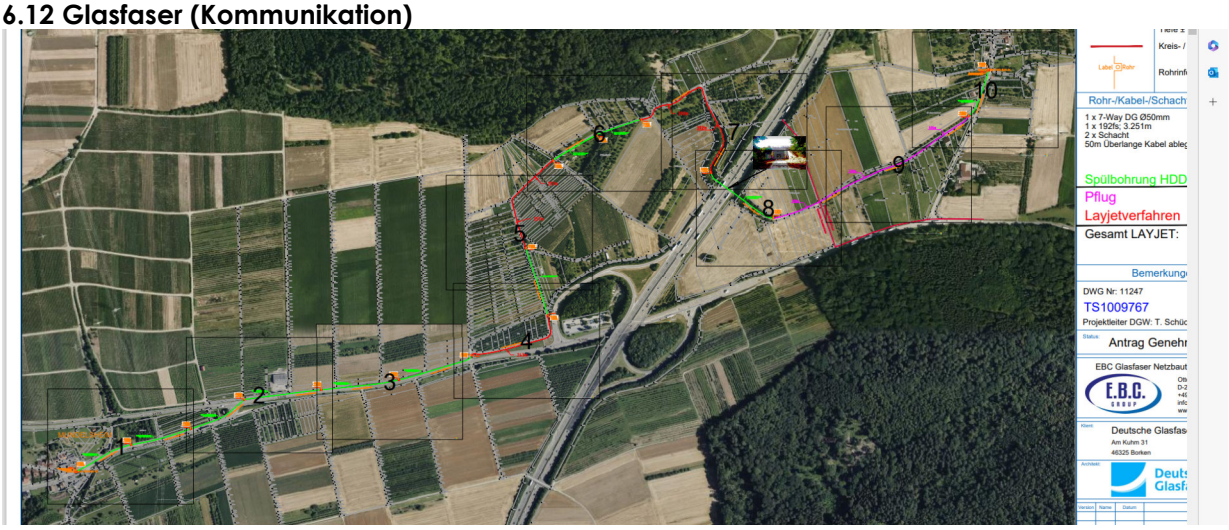
Grundsätzlich gibt es hier zwei Möglichkeiten, denn das bisherige gemeinsame Gewerbegebiet ist über einen Konzessionsvertrag mit der Netze BW (früher EnBW) verbunden, die Gemeinde Mundelsheim gehört zum Versorgungsbereich der Syna. Die Syna hat bereits ein 20 kV Kabel im Bereich der Obsthalle (vermutlich parallel zur L 1115), an das angeschlossen werden könnte. Die zugehörige Umspannstation ist im Bereich des alten Poststräßles, die gewünschte neue Umspannstation wurde am Gebietseingang vorgesehen. Vermutlich ist aufgrund der leitungslängen eine kundeneigene Station in der Gebietsmitte erforderlich.

Die Umspannstation der Netze BW ist zu weit weg und es müsste für eine Versorgung ein neues Umspannwerk an den Hochspannungsleitungen gebaut werden.

6.11 Gasversorgung

Auch hier waren grundsätzlich zwei Lösungen (NetzeBW/EnBW und Syna) möglich. Die Syna müsste eine Hauptgasleitung von Großbottwar herholen, denn in Mundelsheim liegt kein Gas. Die NetzeBW hat eine Gasregelstation am Eingang des jetzigen Gewerbegebietes in Ottmarsheim. Die dort (und in Mundelsheim) vorbeilaufende Gashochdruckleitung ((GVS200, 40 bar) kann nicht direkt angezapft werden, dann müsste man eine neue Gasregelstation bauen. Aufgrund der neuen gesetzlichen Grundlagen ist eine Gasnetzerweiterung derzeit nicht mehr vorgesehen.

6.12 Glasfaser (Kommunikation)



Die Glasfaserversorgung wurde im Herbst 2023 realisiert, ein Anschluss des Gebietes ist durch einen Schacht bei Nr. 3 bereits vorhanden.

Die Obsthalle ist bereits mit einer Leitung der Telekom versorgt.

7. Kostenkurzübersicht

für die äußere Erschließung (alles grobe Annahmen, ohne die zukünftige Inflation zu berücksichtigen):

Grunderwerb (Notar, Steuer, Zwischenfinanzierung, etc.)	etwa 11,8 Mio
Verkehrsanschluss	etwa 2,9 Mio
Wasserversorgung	etwa 3,0 Mio
Schmutzwasser	etwa 2,4 Mio
Erweiterung Kläranlage	etwa 2,7 Mio
Regenwasser	etwa 2,5 Mio
Strom	etwa 0,1 Mio
Glasfaser	etwa 0,2 Mio
Ersatzmaßnahmen (Feldlerche, Eidechsen, Fledermäuse)	etwa 0,5 Mio
Ausgleichsmaßnahmen	etwa 5,0 Mio
Planung, Gutachter und Bodenordnung	etwa 2,9 Mio

Summe etwa 34 Mio also rund 215 €/ m² Bauland

Die innere Erschließung kann erst erfolgen, wenn die ungefähren Nutzungen und deren Anordnung im Gelände bekannt sind und müssen von dem Nutzer selbst erbracht werden.

Anlage 4

Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim

Bebauungsplan "Benzäcker"

Umweltbericht inkl. Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung

roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

Adenauerplatz 4
71522 Backnang
Tel.: 07191 73529-0
info@roosplan.de
www.roosplan.de

Auftraggeber:	Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim Hindenburgstraße 1 74395 Mundelsheim
Auftragnehmer:	roosplan Freiraum • Stadt • Landschaft Adenauerplatz 4 71522 Backnang

Projektleitung:	Dr. Miriam Pfäffle, Diplom-Biol.
Projektbearbeitung:	Alisa Lange, B. Eng. Umweltsicherung
Projektnummer:	21.134
Stand:	30.01.2026

INHALT **SEITE**

1 Einleitung 1

1.1 Inhalt, Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplans 1
1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes 2

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen 5

2.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich der Umweltmerkmale des Gebiets, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden 5
2.1.1 Bestandsaufnahme und Auswirkungen der Planung auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Fläche sowie die Landschaft und das Landschaftsbild und die Naherholung 6
2.1.1.1 Schutzgut Boden 6
2.1.1.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere 12
2.1.1.2.1 Artenschutz 18
2.1.1.2.2 Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen 19
2.1.1.3 Schutzgut Wasser 25
2.1.1.4 Schutzgut Luft und Klima 28
2.1.1.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung 31
2.1.1.6 Schutzgut Fläche 33
2.1.2 Betroffenheit von Schutzgebieten 34
2.1.3 Umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt 35
2.1.4 Umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter 36
2.1.5 Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern 36
2.1.6 Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie 37
2.1.7 Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts 37
2.1.8 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden dürfen 37
2.1.9 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach 2.1.1, 2.1.3 und 2.1.4 38
2.1.10 Kumulierung mit Auswirkung von benachbarten Plangebieten 38
2.1.11 Eingesetzte Techniken und Stoffe 38
2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung (sog. Nullvariante) 38
2.3 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs des Plans 39

3 Zusätzliche Angaben 39

3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei Umweltprüfung und Hinweise auf Probleme bei der Zusammenstellung der Angaben 39
3.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen des Monitorings 40
3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung 41

A Anhang 42

A.1 Digitale Flurbilanz 42
A.2 Biotoptypen Bestand 43
A.3 Biotoptypen Planung 44
A.4 Artenliste mesophytischer Saum (CEF-Maßnahme Zauneidechse, Böschung Regenrückhaltebecken) 45
A.5 Artenliste inkl. Pflege und Entwicklungskonzept eines blütenreichen Gebüschs 47
A.6 Artenliste Boden Regenrückhaltebecken 48
A.7 Artenliste inkl. Pflege und Entwicklungskonzept einer Feldhecke 49
A.8 Rahmensortiment Hochstämme für Streuobstwiesen 50
A.9 Artenliste blütenreiche Wiese (Unterwuchs Streuobstbestand) 51

1 Einleitung

1.1 Inhalt, Ziele und Festsetzungen des Bebauungsplans

Das Baugesetzbuch (BauGB) sieht in seiner aktuellen Fassung vor, dass für die Belange des Umweltschutzes im Rahmen der Aufstellung oder Änderung von Bauleitplänen nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt wird, in der die voraussichtlichen, erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim plant in Zusammenarbeit mit der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH die Aufstellung des Bebauungsplans „Benzäcker“ westlich der Bundesautobahn BAB 81 und nördlich der Landesstraße L1115 auf der Gemarkung Mundelsheim mit einer Größe von ca. 22,5 ha. Die Entwicklung und der Betrieb des regionalen Gewerbeschwerpunktes sollen in enger interkommunaler Zusammenarbeit zwischen dem neu gegründeten Zweckverband „Gewerbe- und Industriepark Mundelsheim“ und dem Zweckverband „Ottmarsheimer Höhe“ erfolgen. In der Region Stuttgart besteht ein Defizit an baureifen Flächen, die für größere und ggf. emissionsträchtige Gewerbe- und Industrievorhaben geeignet sind. Mit dem Industriegebiet Benzäcker soll im Großraum Stuttgart eine große zusammenhängende Industriefläche bereitgestellt werden, auf der rund 600 bis 800 neue Arbeitsplätze entstehen sollen. Der Standort Benzäcker, direkt an der Bundesautobahn BAB 81, fern von Wohngebieten ist ausschließlich auf die Realisierung großflächiger Unternehmensprojekte ausgerichtet. Das Industriegebiet soll in erster Linie für Zukunftstechnologien (Künstliche Intelligenz, die Digitalisierung, Elektromobilität usw.) bereitstehen. Die Flächen sollen zeitnah planerisch, eigentumsrechtlich und erschließungstechnisch so weit vorbereitet werden, dass innerhalb von zwei bis drei Jahren eine Baureife erzielt und einem Investor verbindlich zugesagt werden kann. Es ist eine bedarfsgerechte Entwicklung der Fläche vorgesehen, d.h., dass die Erschließung, sowie möglich, erst bei einer verbindlichen Zusage einer betrieblichen Ansiedlung umgesetzt werden soll. Die Entscheidung für den vorgesehenen Standort „Benzäcker“ basiert auf einer eingehenden Auseinandersetzung des Teilraums und der eingehenden Analyse möglicher Alternativen. Ergebnis dieser Untersuchungen ist zunächst, dass für das angestrebte Vorhaben in einer Größenordnung von insgesamt rd. 22,5 ha Baulandreserven bzw. Optionen im Bestand nicht zur Verfügung stehen. Neben der Flächengröße schränken auch die Voraussetzungen einer industriellen Nutzung die Möglichkeiten zur Nutzung innerörtlicher Flächen oder ein Heranrücken an den Siedlungsbestand stark ein. Im Parallelverfahren ist eine Fortschreibung des Flächennutzungsplans des Gemeindeverwaltungsverbands Besigheim, sowie Aufgrund des Eingriffes in den Regionalen Grünzug, eine Anpassung des Regionalplans der Region Stuttgart erforderlich.

Die ausgearbeiteten Festsetzungen und Angaben bezüglich des Industriegebiets sind die Folgenden (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Festsetzungen und Angaben über den Standort sowie Art und Umfang des geplanten Vorhabens

	Angaben		
Festsetzungen	**Art und Maß der baulichen Nutzung** sind gemäß der planungsrechtlichen Festsetzungen § 9 (1) BauGB und BauNVO festgesetzt: **Industriegebiet (GI)** mit einer GRZ von 0,8. Großflächige Gewerbe. Und Industrievorhaben (Flächenbedarf über 5 ha). Andere Vorhaben (auch Tankstellen für Jedermann und die Ausnahmen nach § 9 Abs.3 BauNVO) können nur mit Zustimmung des Verbandes Region Stuttgart und auch nur dann zugelassen werden, wenn sie dazu dienen, die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft zu sichern.		
Standort	Ackerflächen und in geringem Anteil Streuobstwiesen und Obstplantagen im Gewann Mundelsheim. Nordöstlich von Mundelsheim, westlich des Autobahnzubringer auf die BAB 81 und nördlich der L1115. Die Erschließung erfolgt über die L1115		
Art und Umfang	**Geltungsbereich**	ca.	**225.252 m²**
	Industriegebiet	ca.	157.676 m²
	Verkehrsflächen	ca.	9.799 m²
	Öffentliche Grünfläche	ca.	40.972 m²
	sonstige Flächen	ca.	16.805 m²

1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes

In der nachfolgenden Tabelle sind die, in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen, festgelegten Ziele des Umweltschutzes aufgelistet.

Tab. 2: Ziele des Umweltschutzes

Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes und Berücksichtigung bei der Planaufstellung
BBodSchG (1998) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten – Bundes-Bodenschutzgesetz in Verbindung mit **BBodSchV (1999)** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	Ziel ist die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen. Bodenversiegelungsmaßnahmen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Die Bodenversiegelung wird durch die Festsetzungen im Bebauungsplan auf ein Mindestmaß reduziert. Da die Erschließungsmaßnahmen im Rahmen des Baugebiets auf nicht versiegelte und unbebaute Flächen von mehr als 0,5 Hektar einwirken, ist vom Vorhabenträger (gemäß § 2 Abs. 3 LBodSchAG) ein Bodenschutzkonzept zu erstellen.

BImSchG (2013) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz in Verbindung mit **TA Luft (2002)** Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) und **TA Lärm (1998)** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	Ziel ist der Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie von Kultur- und sonstigen Sachgütern vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Dabei steht die Vermeidung und Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden unter Einbeziehung der Abfallwirtschaft im Mittelpunkt, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen. Art und Umfang von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen können zum derzeitigen Stand der Planung nicht eindeutig benannt und beziffert werden. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Richtlinien und Gesetzt zum Schutz und zur Einhaltung vor schädlichen Emmissionen sind einzuhalten.
KSG (2019) Bundes-Klimaschutzgesetz In Verbindung mit **KlimaG BW (2023)** Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg	Zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels ist die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, wonach der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen ist, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Nach § 10 Abs. 1 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verpflichtet sich Baden-Württemberg bis zum Jahr 2030 über den Zielwert einer 65 % Verringerung der Treibhausgase im Vergleich zu 1990 des KSG hinaus und zu einer Netto-Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040. Im Rahmen der Planung sind Maßnahmen zur Minimierung von schädlichen Auswirkungen auf das Klima festzusetzen.
BNatSchG (2009) Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit **NatSchG (2015)** Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft	Ziel ist der allgemeine Schutz von Natur und Landschaft sowie der Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope. Sind Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Vermeidung, die Minimierung und den Ausgleich über das Verfahren des Baugesetzbuchs zu entscheiden. Es wurden im Plangebiet Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minimierung festgesetzt. Der Ausgleich des errechneten Kompensationsdefizits hat extern zu erfolgen.
WHG (2009) Wasserhaushaltsgesetz vom 31.	Ziel ist, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen,

Juli 2009 in Verbindung mit **WG BW (2013)** Wassergesetz für Baden-Württemberg	als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen und zu entwickeln. Das Plangebiet liegt in keinem Wasserschutzgebiet. Im südwestlichen Teil des Geltungsbereichs verläuft der Kalkgraben. Ein Regenrückhaltebecken am tiefsten Punkt des Geländes soll den Abfluss aus dem Gebiet drosseln, sodass der Abfluss aus dem Gebiet den aktuellen Zustand nicht übersteigt. Eventuell sind weitere Zwischenbecken oder Gräben erforderlich.
Regionalplan Region Stuttgart 2009 Verband Region Stuttgart	Im Regionalplan ist der vorgesehene Geltungsbereich des Bebauungsplans als Gebiet für Landwirtschaft und Regionaler Grünzug ausgewiesen. Im Zuge Planung erfolgt eine „Änderung des Regionalplans Region Stuttgart 2009 zur Festlegung eines Regionalen Gewerbeschwerpunkts im Bereich „Benzäcker“ und zur Erweiterung des Regionalen Grünzugs im Bereich „Ottmarsheimer Höhe“ in Mundelsheim“. Geplant ist die Ausweisung der Fläche als Schwerpunkt für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen (VRG). Der Geltungsbereich wird weiterhin von einem Regionalen Grünzug umgeben. Im Süden grenzt die L1115 als Straße für den überregionalen Verkehr an. Östlich des Plangebiet befinden sich in etwas Entfernung Landschaftsschutzgebiete und Wasserschutzgebiete. Westlich verlaufen Hochspannungsfreileitungen >110 kV.
Fortschreibung FNP 2020- 2035 GGV Besigheim Gemeindeverwaltungsverband Besigheim	Im Zuge des geplanten Bauvorhabens wurde am 16.12.2023 die Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2020 -2035 des GVV Besigheim beschlossen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist als gewerbliche Baufläche in der Planung ausgewiesen. Im Nördlichen und südlichen Bereich sind insgesamt drei Flächen als Archäologisches Bodendenkmal/ Bau- und Kunstdenkmal bzw. archäologische Verdachtsfläche ausgewiesen. Im Norden und Westen schließen Flächen der Landwirtschaft an. Südlich verläuft die L1115 und östlich in geringer Entfernung die BAB 81 als überörtliche und örtliche Hauptverkehrsstraße. Entlang der L1115 verläuft eine unterirdische Leitung, die am Autobahnzubringer in Richtung Norden abzweigt und der BAB81 weiter folgt. Westlich schließt Fläche für Weinbau, Gärtnerei und Obstplantagen an. Zudem befinden sich nördlich und östlich des Plangebiets ausgewiesene Schutzgebiete und Schutzobjekte im Sinne des Naturschutzrechts und Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen. Westlich verläuft in einiger Entfernung eine Elektrische Freileitung mit 220 kV – F.

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die folgende Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in einer Umweltprüfung gem. § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ermittelt wurden, umfasst gem. Anlage 1 BauGB Angaben zu:

1. **Bestandsaufnahme** der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden,
2. **Prognose** über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung,
3. geplante **Maßnahmen** zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen und
4. in Betracht kommende anderweitige **Planungsmöglichkeiten**, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind.

2.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich der Umweltmerkmale des Gebiets, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden

Im Zuge der Bestandsaufnahme wurden die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale des Gebiets, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden, berücksichtigt. In diesem Zusammenhang wurden sowohl der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden als auch für das Schutzgut Pflanzen und Tiere bilanziert.

Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe b BauGB) und Gebiete von *gemeinschaftlicher Bedeutung* werden von der zu betrachtenden Planung nicht tangiert. Darüber hinaus sind keine *umweltbezogenen* Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt gegeben.

Die im Folgenden dargestellten Bewertungen bzw. Bilanzierungen erfolgen anhand der einschlägigen Literatur bzw. Bewertungsverfahren.

2.1.1 Bestandsaufnahme und Auswirkungen der Planung auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Fläche sowie die Landschaft und das Landschaftsbild und die Naherholung

Nachfolgend werden die planungsrelevanten Schutzgüter „Boden“, „Pflanzen und Tiere“, „Wasser“, „Luft und Klima“ „Landschaftsbild und Erholung“ und „Fläche“ betrachtet. Die Schutzgüter „Wasser“, „Luft und Klima“, „Landschaftsbild und Erholung“ sowie „Fläche“ werden verbal-argumentativ beurteilt. Die Schutzgüter „Pflanzen und Tiere“ sowie „Boden“ werden anhand vorliegender Daten einer rechnerischen Prüfung unterzogen und das Ergebnis in Ökopunkten dargelegt. Der Umfangsbereich für die Schutzgutbewertung erstreckt sich auf den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Für Bestand und Planung gilt die BauNVO von 1990. Hier darf die zulässige GRZ für Anlagen nach § 19 Abs. 4 BauNVO (Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO) um bis zu 50 % überschritten werden, höchstens jedoch bis zu einer GRZ von 0,8 (§19 (4) BauNVO 1990). Im Industriegebiet gilt eine festgesetzte GRZ von 0,8.

2.1.1.1 Schutzgut Boden

Als Bewertungsgrundlage wurde das Heft "Bodenschutz 23" von 2010 - "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" sowie "Bodenschutz 24" von 2012 - "Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung" (Fortschreibung 2024) von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) sowie das Verfahren zur Bodenbewertung im Rahmen der Ökokontoverordnung (ÖKVO) herangezogen.

Im Rahmen der Erschließung des Industriegebiets „Benzäcker“ wurde am 19.08.2022 die Smolzczyk & Partner GmbH (S&P) beauftragt, eine Leistungsfunktionsbewertung der vorliegenden Böden auf Grundlage von orientierenden Bohrstockkartierungen vorzunehmen. Insgesamt wurden mit Hilfe des Pürckhauer-Bohrstockes auf der Fläche sechs Bohrungen niedergebracht. Die Bohrpunkte wurden gleichmäßig über die Fläche verteil, sodass mindestens eine Bohrung je vorkommenden Bodentyps (nach LGRB) durchgeführt wurde (Abb. 1).

Nach der. Reichsbodenschätzung haben die Böden im Plangebiet die Bodenschätzungsdaten L 3 LÖ 70/76. In der Reichsbodenschätzung wurde i.d.R. jede Parzelle einzeln geschätzt, was in kleinräumlichen Maßstab zu einer besseren Abschätzung der Bodenfunktionen führen kann, als die generelle Angabe des LGRB. Im vorliegenden Fall wurde vermutlich eine durchschnittliche Gesamtannahme der Reichsbodenschätzung für das Gewann angenommen.

- L 3Lö 70/76

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 4
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 3
  Filter und Puffer für Schadstoffe = 4
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 3,67 (hoch bis sehr hoch)

Nach der LGRB befinden sich folgende 4 Bodentypen innerhalb des Geltungsbereichs:

- **f25: Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 3,5
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 3
  Filter und Puffer für Schadstoffe =3,5
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 3,33 (hoch)

- **f29: Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 2,5
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 2
  Filter und Puffer für Schadstoffe = 2,5
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 2,33 (mittel bis hoch)

- **f46: Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holözänen Abschwemmmassen**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 3,5
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 2,5
  Filter und Puffer für Schadstoffe = 3,5
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 3,17 (hoch)

- **f70: Kalkhaltiger Rigosol und Pararendzina-Rigosol aus lösshaltiger Fließerde**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 2,5
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 2,0
  Filter und Puffer für Schadstoffe = 3,5
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 2,67 (mittel bis hoch)

Bei der Bodenkartierung durch S&P wurden im Bereich der Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25) drei Bohrungen (BS1 – BS3), im Bereich der Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29) eine Bohrung (BS 5) und im Bereich des Tiefen, z.T. kalkhaltigen Kolluviums aus holozänen Abschwemmmassen zwei Bohrungen (BS 4 und BS 6) durchgeführt (Abb. 1).

Die Ergebnisse der Bodenkartierung durch S&P lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **BS 1 – BS 3**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 2,0
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 3
  Filter und Puffer für Schadstoffe =3
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 2,7 (mittel bis hoch)

- **BS 4 + BS 6**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 2
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 3
  Filter und Puffer für Schadstoffe = 3
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 2,7 (mittel bis hoch)

- **BS 5**

  natürliche Bodenfruchtbarkeit = 2
  Ausgleichskörper im Wasserkreislauf = 2
  Filter und Puffer für Schadstoffe = 2,5
  Gesamtbewertung der Bodenfunktion = 2,2 (mittel)

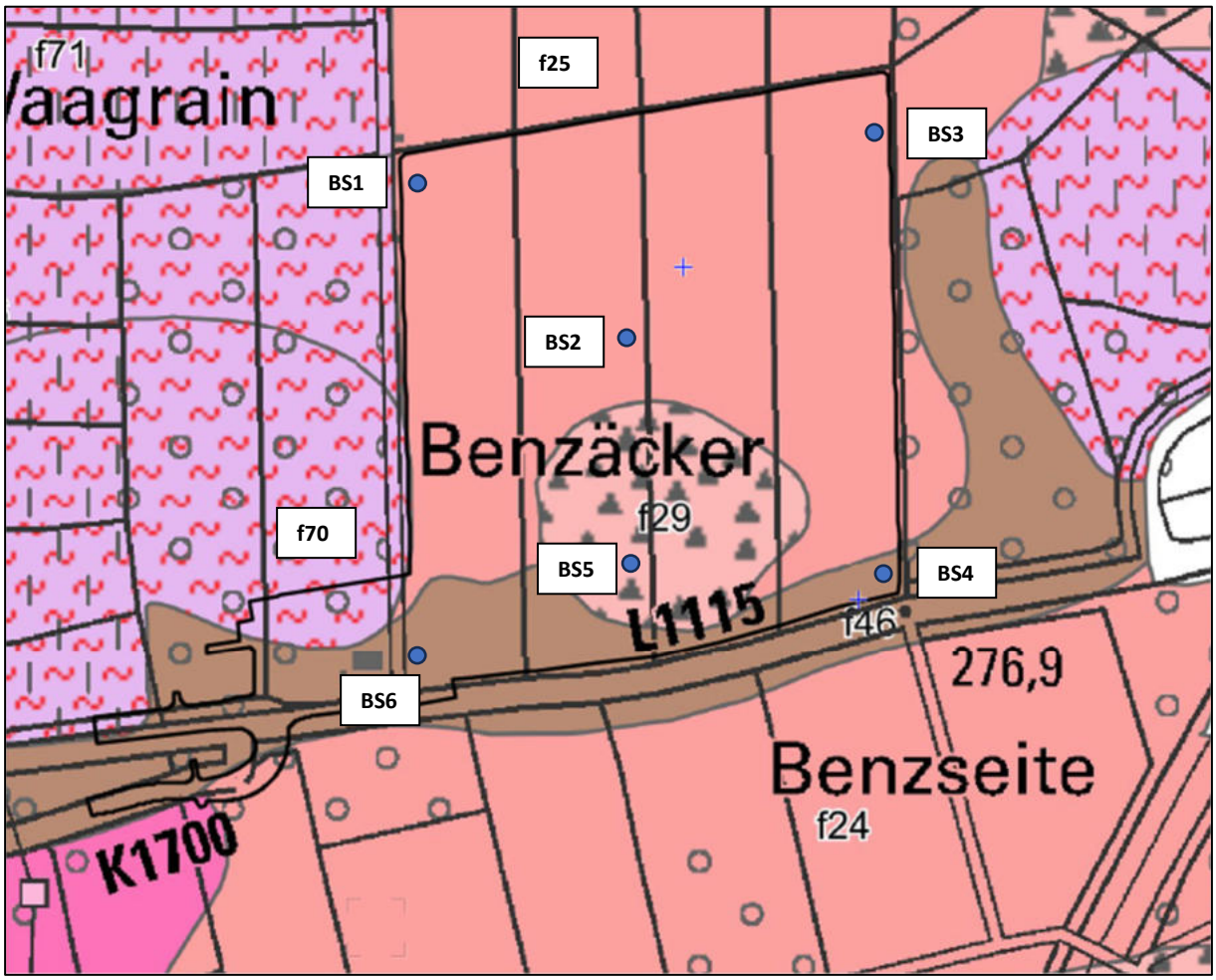


Abb. 1: Bodenkundliche Einheiten innerhalb des Geltungsbereichs (schwarze Markierung) und Lage der sechs Bohrungen BS1 – BS6 (blaue Punkte), Kartengrundlage: Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Kartenviewer, URL: https://maps.lgrb-bw.de/

Gegenüber den ermittelten Funktionsbewertungen aus der sog. Reichsbodenschätzung und den aus öffentlich zugänglichen Daten der LGRB liegt im Ergebnis der Kartierung durch S&P eine im Durchschnitt niedrigere Gesamtbewertung der Bodenfunktionen vor. Diese niedrigeren Funktionswerte sind bei den "Parabraunerden (f25 und f29)" (BS 1 – BS 3 und BS 4 + BS 6)

auf natürliche Schwankungsbereiche zurückzuführen. Lediglich beim Bodentyp "Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holözänen Abschwemmmassen (f46)" (BS 5) ist von einer deutlichen Abnahme der relevanten Bodenfunktionen auszugehen.

Die anschließende Bodenbewertung erfolgt auf Grundlage der Bodenkartierung durch S&P. Da im gesamten Plangebiet nur sechs Bohrungen durchgeführt wurden (wobei je vorkommendem Bodentyp mind. eine Bohrung vorgenommen wurde), orientiert sich die Ausdehnung der Bodentypen an der Ausdehnung der Bodenkundlichen Einheiten innerhalb des Geltungsbereichs, das durch das LGRB erstellt wurde (Abb. 1). Insgesamt handelt es sich im Plangebiet um einen Bodenkörper mit mittlerer bis hoher Bedeutung (Tab. 3).

Tab. 3: Bodenbewertung und Wertstufen nach „Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW)

Erläuterungen: nB - natürliche Bodenfruchtbarkeit, AiW - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, FP - Filter und Puffer für Schadstoffe

Bewertungsklassen: 0 - keine, 1 - gering, 2- mittel, 3 - hoch, 4 - sehr hoch

Für die bodenkundliche Einheit f70 liegen keine Bohrungsdaten vor. Hier werden die gleichen Bodenwerte wie für die Bohrpunkte BS4 und BS 6 angenommen.

Bodenkundliche Einheit	rel. Fläche [%]	nB	AiW	FP	Wertstufe
BS 1 - BS 3 (f25)	65	2,0	3,0	3,0	**2,67**
BS 4 + BS 6 (f46 + f70)	19	2,0	3,0	3,0	**2,67**
BS 5 (f29)	16	2,0	2,0	2,5	**2,17**
		2,00	**2,84**	**2,92**	**2,59**

Natürlich anstehende Böden sind grundsätzlich ein wertvolles Schutzgut, da diese im Rahmen der Bodenentstehung (Pedogenese) über lange Zeiträume durch komplexe biochemische und physikalische Prozesse entstanden sind und wichtige Funktionen im Wasser-, Nährstoff- und Klimahaushalt erfüllen. Strukturveränderungen von Böden durch Versiegelung, Verlagerung und Abgrabung führen zum teilweisen oder sogar zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen, insbesondere durch Beeinträchtigung oder Zerstörung des humusreichen Oberbodens.

Die natürlich gelagerten Böden finden sich auf den Ackerflächen, Streuobstwiesen und Obstplantagen. Der Geltungsbereich liegt vollständig innerhalb der Vorrangflur der digitalen Flurbilanz (siehe Anhang A.1). Dabei handelt es sich um besonders landbauwürdige Flächen, die zwingen der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind. Die Erosionsgefährdung durch Wasser wird im Plangebiet in weiten Teilen mit gering (1 - < 2 t/ha/a) bis mittel (2 - < 3 t/ha/a), ein kleiner Bereich im Südwesten als hoch (3 - < 6 t/ha/a) eingestuft. Die umgebenden Flächen haben in Richtung Osten eine geringe, in Richtung Norden eine geringe bis mittlerer und in Richtung Süden eine vorwiegend mittlerer bis hohe Bodenerosionsgefährdungen durch Wasser. Die direkt westlich an das Plangebiet angrenzenden Flächen werden im nordwestlichen

Bereich als gering bis mittel eingestuft. Für den südwestlichen Bereich liegt keine Bewertung der Erosionsgefährdung durch Wasser vor.[1]

Durch den Eingriff werden mittel bis hochwertige Böden in Anspruch genommen. Der Versiegelungsgrad (inkl. Teilversiegelung) steigt von 4,5 % auf ca. 61 %. Dies entspricht einer Neuversiegelung von 128.139 m². Bei Zugrundelegung der festgesetzten GRZ von 0,8 ergibt sich zusammen mit den geplanten Verkehrs- und Versorgungsflächen eine überbaute Fläche von ca. 138.304 m². Durch die Versiegelung gehen die Funktionen der Böden vollständig verloren, sodass die Wertstufe dieser Böden mit null bewertet werden.

In aller Regel wird durch Abgrabungen der leistungsfähigste Teil des Bodenkörpers entfernt. Der verbleibende „Restboden", der nach Abschluss der Abgrabung meist mit einer Oberbodenschicht überdeckt wird, bietet die Möglichkeit zum Pflanzenwachstum, hat aber ein verringertes Wasserrückhaltevermögen und eine eingeschränkte Filter- und Pufferleistung. In der Regel ist für den verbleibenden Bodenkörper nach dem Eingriff eine Wertstufe von 1 anzusetzen. Dies gilt für die Fläche des Regenrückhaltebeckens.

Insgesamt kann der Eingriff in das Schutzgut Boden als erheblich bewertet werden.

Im Rahmen der baulichen Tätigkeiten wird der Boden innerhalb des Geltungsbereiches vorübergehend befahren, bereichsweise abgetragen, zwischengelagert und teilweise wieder eingebaut. Dabei sind die einschlägigen Richtlinien zu beachten.[2] Die nicht bebauten bzw. überformten Flächen sind nach Abschluss der Bautätigkeiten fachgerecht zu rekultivieren, so dass erhebliche nachhaltige Beeinträchtigungen auszuschließen sind. Beeinträchtigungen des Bodens durch auslaufende Schadstoffe (Öle, Schmierstoffe, Treibstoffe u.a.) sind bei sachgerechter Wartung von Geräten und Maschinen sowie der Einhaltung sämtlicher Vorschriften und Richtlinien in der Regel ausgeschlossen.

Der Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Ober- und Unterboden durchzuführen; die einschlägigen Gesetze (BodSchG) und Regelungen (DIN 18300, 18915, 19731) sind zu berücksichtigen. Der anfallende Bodenaushub ist zur Geländemodellierung wieder einzubauen. Ein Überschuss aus Bodenaushub ist zu vermeiden (§10 Abs.1 BauGB und §10 Nr.3 LBO). Bodenverdichtungen sind grundsätzlich zu vermeiden. Entstandene Bodenverdichtungen sind nach Abschluss der Bautätigkeit aufzulockern. Die Bodenversiegelung ist durch die Festsetzungen im Bebauungsplan auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Um den Nachteil für die Landwirtschaft so gering wie möglich zu halten wird empfohlen, den wertvollen Oberboden auf anderen landwirtschaftlichen Flächen mit geringeren Bodenwerten auszubringen, um diesen somit indirekt zu erhalten. Auf das Merkblatt „Verwertung von Erdaushub" des Landratsamt Ludwigsburg wird verwiesen.

Nach § 2 Abs. 3 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz ist für das Plangebiet ein Bodenschutzkonzept erforderlich, soweit die Einwirkfläche von 0,5 ha auf das Schutzgut Boden überschritten wird. Das Bodenschutzkonzept gewährleistet einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit den im Plangebiet anstehenden Böden. Eventuell anfallende

[1] LGRB (2021): Kartenviewer, Bodenerosion: Mittlerer langjähriger Bodenabtrag, berechnet mit der ABAG, Stand 02.09.2024

[2] Adam, P. et.al. (1994), Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen, Luft Boden Abfall

Überschussmassen sollten einer möglichst hochwertigen Verwertung zugeführt werden. Unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 3 und Abs. 4 Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz (LKreiWiG) ist ein Erdmassenausgleich durchzuführen. Dabei sind durch die Festlegung von Straßen- und Gebäudeniveaus die im Zuge des Bauvorhabens anfallenden Aushubmassen möglichst vor Ort zu verwenden. Sollten im Zuge der Erschließung Aushubmassen von mehr als 500 m³ anfallen, so ist ein Abfallverwertungskonzept vorzulegen. Dabei sind die anfallenden Erdmassen in einem Erdaushubverwertungskonzept getrennt nach humosem Oberboden, kulturfähigem Unterboden, sowie nicht kulturfähigem Unterboden anzugeben. Weiterhin sind Angaben zu den Massen des Wiedereinbaus, den Überschussmassen sowie deren Verwertungswegen im Rahmen des Erdaushubverwertungskonzepts erforderlich. Eine bodenkundliche Baubegleitung ist einzusetzen.

Die Bewertung des Bodens im Planungsgebiet bzgl. des aktuellen Bestands und des zu erwartenden Zustands nach Umsetzung der Planung ist in Tab. 4 dargestellt.

Tab. 4: Bewertung für das Schutzgut Boden im Plangebiet – Bestand vs. Planung

Erläuterungen: nB - natürliche Bodenfruchtbarkeit, AiW - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, FP - Filter und Puffer für Schadstoffe, WS - Wertstufe, ÖP - Ökopunkte

Bewertungsklassen: 0 - keine, 1 - gering, 2- mittel, 3 - hoch, 4 - sehr hoch

*Die Umrechnung in ÖP pro m² erfolgt durch Multiplikation der Wertstufen (WS) mit dem Faktor 4.

B= Bestand, P= Planung

[1] durchschnittlicher Abflusswert von festen Schotterbelägen liegt bei 0,6 ψm.[3] Es verbleiben ca. 40 % der ursprünglichen Leistungsfähigkeit der Bodenfunktion „Austauschkörper im Wasserkreislauf“

[2] Herabstufung durch Abgrabung

[3] Herabstufung aufgrund von Aufschüttung, Verdichtung, intensiver gärtnerischer Nutzung und Befahrung

Bodenkundliche Einheit	Nutzung			Fläche [F]	Bewertung der Bodenfunktion				Ökopunkte	
				m²	nB	AiW	FP	WS	ÖP*/m²	ÖP gesamt
f25/ f29/ f46 / f70	Verkehrsfläche, Bebaute Fläche	B		9.887	0	0	0	**0**	0,00	0
	Schotterfläche	B	[1]	278	0,00	1,14	0,00	**0,38**	1,52	-423
	Acker, Streuobst, Obstplantage, Saumstreifen, Grasweg, Wiese, Gehölze	B		215.087	2,00	2,84	2,92	**2,59**	10,36	-2.228.301
	bebaubarer Flächenanteil nach GRZ, Gebäude, Verkehrsflächen	P		138.304	0,00	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0
	Regenrückhaltebecken, Entwässerungsgraben	P	[2]	7.606	1,00	1,00	1,00	**1,00**	4,00	30.424
	unbebauter Flächenanteil nach GRZ, Straßenböschungen	P	[3]	35.546	1,00	1,00	1,00	**1,00**	4,00	142.184
	Öffentliche Grünflächen, Wiesen, Sonderkulturen	P		43.796	2,00	2,84	2,92	**2,59**	10,36	453.727
Summe										**-1.602.389**

[3] LUBW (2024), Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Fortschreibung 2024

Nach der Umsetzung der Planung entsteht für das Schutzgut Boden im Plangebiet ein **Verlust von 1.602.389 Ökopunkten**. Die Kompensation erfolgt schutzgutübergreifend in der Gesamtbilanz mit dem Schutzgut Pflanzen und Tiere.

2.1.1.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Das Plangebiet liegt nordöstlich von Mundelsheim und westlich der BAB 81 auf der Gemarkung Mundelsheim mit einer Fläche von ca. 22,5 ha. Das Plangebiet ist vorwiegend durch Ackerflächen und in kleinem Umfang Streuobstwiesen und Obstplantagen charakterisiert. Im Norden grenzen weitere Ackerflächen sowie im Anschluss ein Waldgebiet an. Östlich grenzt neben weiteren Ackerflächen insbesondere Streuobst an. Südlich wird das Plangebiet durch die L1115 begrenzt, an welche weitere Ackerflächen anschließen. In Richtung Westen grenzen Weinberge an. Nordöstlich grenzt das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Oberes Talbachtal, Pfahlhofwald und angrenzende Gebiete zwischen Besigheim-Ottmarsheim, Mundelsheim und Großbottwar-Winzerhausen“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.102) an die, das Plangebiet begrenzende Kreuzung an. Daran anschließend verläuft im Osten das LSG „Kleinbottwar und Seitentäler“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.087). Östlich der A81 auf Höhe des Autobahnzubringers beginnt das LSG „Kälbling und Umgebung“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.053). In ca. 115 m Entfernung befindet sich südwestlich des Plangebiets das ausgewiesene LSG „Gebiete nördlich des Neckars bei Mundelsheim, Hessigheim, Besigheim und Gemmrigheim: Käsberg, Felsengärten, Wurmberg, Gündelstein, Kelterschen und Umgebung“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.059). Das Plangebiet tangiert keines der ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiete. Im weiteren Umfeld befinden sich mehrere nach § 30 BNatSchG geschützte Offenlandbiotope. Hierbei handelt es sich um die ca. 130 m und 230 m östlich gelegenen Offenlandbiotope „Feldgehölz II Stäudach“ (Biotop-Nr. 169211181683) und „Weiden-Feldgehölz Stäudach“ (Biotop-Nr. 169211181681), das ca. 260 m nördlich gelegene „Feldgehölz Mergeläcker“ (Biotop-Nr. 169211181663) und die westlich in ca. 470 m Entfernung gelegenen Offenlandbiotope „Schlehen-Feldhecke am Postweg“ (Biotop-Nr. 169211181664) und „Feldgehölz am Postweg“ (Biotop-Nr. 169211181665). Durch die Erschließung des Plangebiets werden keine der geschützten Flächen aus dem Umfeld beeinträchtigt.

Das Plangebiet ist durch Ackerflächen charakterisiert (Abb. 2). Die Ackerflächen werden in Nord-Süd Richtung von Graswegen unterteilt (Abb. 3). Die Auffahrten der umgebenden Wirtschaftswege auf die Graswege sind betoniert. Im südlichen Bereich liegen zwei Streuobstweisen auf den Flst.-Nr. 3810 und 3812 mit älteren, teilweise abgängigen Obstbäumen (Abb. 4). Auf der Streuobstwiese auf Flst.-Nr. 3810 befindet sich zudem ein landwirtschaftlich genutzter Schuppen sowie Holzstapel. Auf den Flst.-Nr. 3877 – 3881 und 3796/1 – 3798 befinden sich zwei Obstplantagen mit jungem Baumbestand (Abb. 5). Die Plangebietsaußengrenze bildet ein grasreicher Saum.



Abb. 2: **Ackerfläche im Nordwestlichen Bereich des Plangebiets, Blickrichtung Südosten.**



Abb. 3: **Grasweg in Nord-Süd Achse zwischen den Ackerflächen.**



Abb. 4: **Streuobstwiese im Süden des Plangebiets auf Flst.-Nr. 3810 mit vorgelegtem Acker, Blickrichtung Norden.**



Abb. 5: **Obstplantage im Süden des Plangebiets mit vorgelegtem Acker, Blickrichtung Norden.**

Der Streuobstbestand auf Flst.-Nr. 3810 ist mit einer Größe von ca. 1752 m² nach dem § 33a NatSchG geschützt. Dieser besagt, dass Streuobstbestände im Sinne des § 4 Absatz 7 des Landwirtschafts- und Landeskulturgesetzes (LLG), die eine Mindestfläche von 1 500 m² umfassen, zu erhalten sind. Streuobstbestände dürfen nur mit Genehmigung in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden (§ 33a NatSchG Abs. 1). Streuobstbestände im Sinne des Absatzes 1 dürfen nur mit Genehmigung in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden. Die Genehmigung soll versagt werden, wenn die Erhaltung des Streuobstbestandes im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt, insbesondere wenn der Streuobstbestand für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder für den Erhalt der Artenvielfalt von wesentlicher Bedeutung ist. Maßnahmen der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung und Nutzung sowie Pflegemaßnahmen sind keine Umwandlung (§ 33a NatSchG Abs. 2). Umwandlungen von Streuobstbeständen im Sinne des Absatzes 1 sind auszugleichen. Der Ausgleich erfolgt vorrangig durch eine Neupflanzung innerhalb einer angemessenen Frist (§ 33a NatSchG Abs. 3).

Der Ausgleich erfolgt durch die Ausweisung einer ca. 7.174 m² großen Fläche im Süden des Plangebiets (Anhang A.3), auf der eine extensive Streuobstwiese mit Hochstämmen hergestellt werden soll. Im Zuge des Verfahrens ist ein Antrag auf Umwandlung bei der Unteren Naturschutzbehörde zu stellen.

Der Streuobstbestand auf Flst.-Nr. 3812 fällt aufgrund des überwiegenden Anteils von Niederstämmen nicht unter den § 33a NatSchG und muss nicht gleichartig ausgeglichen werden.

Nach § 22 Abs. 2 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) in Verbindung mit § 21 BNatSchG haben alle öffentlichen Planungsträger bei ihren Planungen und Maßnahmen die Belange des Biotopverbunds zu berücksichtigen. Im Rahmen des Fachplans zum landesweiten Biotopverbund gilt es primär, vorhandene Kernflächen und Kernräume zu sichern und weiterzuentwickeln. Suchräume bilden die übergeordnete Raumkulisse, in der Verbindungsflächen und -elemente gesichert, optimiert oder ggf. neu entwickelt werden sollen, um die Verbundraumfunktionen zu stärken. Zudem ist der Biotopverbund nach § 22 Absatz 4 NatSchG im Rahmen der Regionalpläne und der Flächennutzungspläne soweit erforderlich und geeignet jeweils planungsrechtlich zu sichern und die erforderlichen Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente sind gemäß § 21 Absatz 4 BNatSchG durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2, durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige vertragliche Vereinbarungen oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern.

Nach dem aktualisierten Fachplan Landesweiter Biotopverbund mit dem Stand von 2020 liegt das Plangebiet innerhalb eines 1000 m Suchraums des Biotopverbunds mittlerer Standorte. Dieser verbindet einen ca. 380 m östlich gelegenen Streuobstwiesen-Feldhecken Komplex mit einem ca. 340 m südwestlich entfernten Streuobstbestand (Abb. 6). Der Landesweite Biotopverbund trockener und feuchter Standorte ist nicht betroffen.

Südlich des Plangebiets verläuft gemäß des Generalwildwegeplan (GWP) Baden-Württemberg, in ca. 1 km Entfernung ein ausgewiesener Wildtierkorridor von nationaler Bedeutung. Die Wildtierkorridore orientieren sich sowohl an der aktuellen landschaftlichen Ausstattung/Nutzung als auch an den spezifischen Ansprüchen und Wanderdistanzen mobiler heimischer Säugerarten mit terrestrischer Lebensweise und einem Lebensraumschwerpunkt im Wald. Die Umsetzung des GWP bedarf einer langfristigen Sicherung der benötigten Flächen vor weiterer Fragmentierung oder Flächenverlust. Des Weiteren verläuft direkt östlich, zwischen dem Standort des Industriegebietes und der BAB A81 ein vom BUND-Bezirksverbandes Marbach-Bottwartal ausgewiesener Wildkatzenkorridor. Dieser verbindet die Waldstandorte Kälbling (westlich der BAB 81) und Pfahlhofwald (nördlich des Plangebiets) sowie das Waldgebiet südwestlich von Mundelsheim, westlich des Neckars.[4] Der Neckar ist für die Wildkatzen potenziell durchschwimmbar, die Autobahn wird nach Angaben des BUND mittels Unterführungen gequert. Die letzten Wildkatzennachweise entlang des Wildtierkorridors im weiteren Umfeld des Plangebiets waren ein Nachweis westlich des Neckars im Raum Hohenhaslach im Jahr 2011 und ein weiterer im Raum Sersheim im Jahr 2021.[5]

Die öffentlichen Grünflächen an den östlichen, nördlichen und westlichen Randbereichen des Plangebiets werden als blütenreiche, magere Säume mit vereinzelten Gehölzgruppen hergestellt, die auch als CEF-Maßnahme für Zauneidechsen gelten (vgl. Kapitel 2.1.1.2.1). Neben der Streuobstwiese im Süden wird zusätzlich die Entwicklung einer Feldhecke festgesetzt. Das Regenrückhaltebecken wird als Erdbecken ausgeführt und artenreich begrünt. Durch diese

[4] BUND Bezirksverband Marbach-Bottwartal: Wildkatzenkorridor. https://www.bund-marbach-bottwartal.de/themen-und-projekte/wildkatzenkorridor/ (zuletzt abgerufen: 21.01.2025)
[5] Datengrundlage: FVA, www.fva-bw.de

Festsetzungen werden hochwertige Lebensräume für Insekten und damit auch Nahrungshabitate für Vögel geschaffen. Gleichzeitig wird der Biotopverbund gestärkt, so dass hier nur von einer temporären Beeinträchtigung ausgegangen werden.

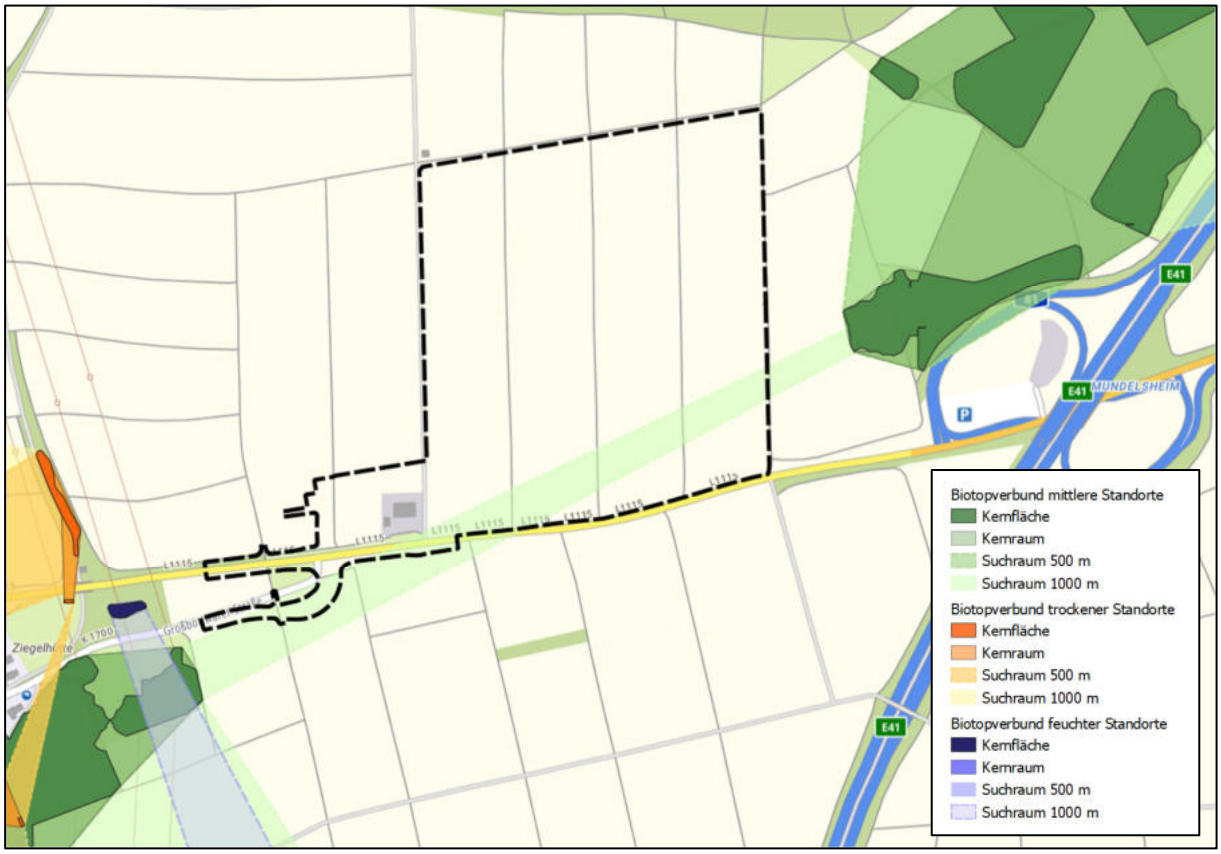


Abb.6: Landesweiter Biotopverbund, (Plangebiet = schwarze Umrandung); Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW, Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Bezüglich des Schutzguts Pflanzen und Tiere erfolgt eine Bilanzierung der Biotopstrukturen (Eingriff vs. Ausgleich) auf Grundlage der Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO 2010). Zur Bewertung der Umweltauswirkungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurde der vor Ort kartierte Biotopbestand bewertet und anschließend der Planung gegenübergestellt. Die kartierten Biotoptypen im Bestand und Planung sind in Anhang A.2 und A.3 dargestellt.

Generell sind alle Biotoptypen gegenüber einer Überbauung sehr empfindlich. In der Regel sind hochwertige und/oder auf spezielle Standorte angewiesene Biotope, sowie Biotope, die einen langen Entwicklungszeitraum benötigen, schwierig bzw. nach einer Zerstörung gar nicht wiederherzustellen. Bei Umsetzung des geplanten Vorhabens kommt es zur Versiegelung und Überbauung bzw. zur Umnutzung von Ackerflächen sowie Streuobstbeständen und Obstplantagen.

Eine Minimierung des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen und Tiere erfolgt durch die Eingrünung des Plangebiets mit blütenreichen Säumen, Gehölzen und Streuobstwiesen, der naturnahen Gestaltung des Regenrückhaltebeckens und den Einzelbaumpflanzungen im Bereich

der öffentlichen Grünflächen.

Die nachfolgenden Tab. 5 und 6 zeigen die Bewertung des Bestands und des zu erwartenden Zustands nach Umsetzung der Planung (vgl. auch Anhang A.2 und A.3).

Tab. 5: Bewertung der Biotoptypen im Plangebiet - Bestand
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage eigener Begehungen und der Bewertung nach ÖKVO (LUBW, 2010).

Erläuterung: Die Ermittlung der Ökopunkte in den einzelnen Bereichen erfolgt über Multiplikation des ermittelten Biotopwerts mit der Fläche.

[1] Straßenböschung entlang der Plangebietsaußengrenze und Streifen entlang von landwirtschaftlichen Flächen, [2] Obstplantage, Aufwertung wegen Unterwuchs, [3] schmale, häufig geschnittene Hecken entlang der L1115 und des Feldwegs, Aufwertung aufgrund heimischer Arten, [4] durchschnittlicher Stammumfang von 90 cm, [5] durchschnittlicher Stammumfang von 100 cm

Biotoptyp - Bestand		Grund-	Bewertung		Biotop-	Fläche		**Ökopunkte**
Nr.	Bezeichnung	wert	[Faktor]		wert	[Stk]	[m²]	**[ÖP]**
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	1		13		1.181	15.353
35.60	Pionier- und Ruderalvegetation	11	1	[1]	11		4.596	50.556
37.10	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	1		4		180.900	723.600
37.20	Mehrjährige Sonderkultur [alle Untertypen]	4	1,5	[2]	6		20.429	122.574
44.30	Heckenzaun	4	1,5	[3]	6		430	2.580
45.30a	Einzelbaum auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen [35.60, 37.20]	8	90	[4]	720	5		3.600
45.30b	Einzelbaum auf mittelwertigen Biotoptypen [33.41]	6	100	[5]	600	5		3.000
45.40b	Streuobsbestand auf mittelwertigen Biotoptypen [33.41]	19	1		19		2.866	54.454
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	1		1		576	576
60.21	völlig versiegelte Straße oder Platz	1	1		1		9.311	9.311
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2	1		2		278	556
60.25	Grasweg	6	1	[5]	6		4.685	28.110
Summe						**10**	**225.252**	**1.014.270**

Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen im Plangebiet – Planung

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Planungsunterlagen und der Bewertung nach ÖKVO (LUBW, 2010).

Erläuterung: Die Ermittlung der Ökopunkte in den einzelnen Bereichen erfolgt über Multiplikation des ermittelten Biotopwerts mit der Fläche.

[1] Abwertung aufgrund von Lage an vielbefahrener Straße, [2] feuchte Bereiche des Regenrückhaltebeckens, Abwertung weil der typische Nasswiesencharakter nicht erreicht werden kann, [3] Öffentliche Grünfläche im Randbereich und um das Regenrückhaltebecken, Abwertung weil eine typische mesophytische Saumvegetation aufgrund von teilweiser Beschattung voraussichtlich nicht erreicht werden kann, [4] Straßenbegleitgrün und Streifen entlang von landwirtschaftlichen Flächen, [5] Obstplantage, Aufwertung wegen Unterwuchs, [6] schmale, häufig geschnittene Hecken entlang des Feldwegs, Aufwertung aufgrund heimischer Arten, [7] durchschnittlicher Stammumfang von 90 cm, Bestand, [8] Bestandsgebäude, [9] bebauter Flächenanteil nach GRZ, [10] unbebauter Flächenanteil nach GRZ

Biotoptyp - Planung		Grund-	Bewertung		Biotop-	Fläche		**Ökopunkte**
Nr.	Bezeichnung	wert	[Faktor]		wert	[Stk]	[m²]	**[ÖP]**
12.62	Entwässerungsgraben	12	0,8	[1]	10		1.201	12.010
33.20	Nasswiese	26	0,6	[2]	16		4.023	64.368
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	1		13		652	8.476
35.12	mesophytische Saumvegetation	19	0,8	[3]	15		17.044	255.660
35.60	Pionier- und Ruderalvegetation	11	1	[4]	11		7.819	86.009
37.20	mehrjährige Sonderkultur [alle Untertypen]	4	1,5	[5]	6		8.595	51.570
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	14	1		14		3.175	44.450
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	14	1		14		5.261	73.654
44.30	Heckenzaun	4	1,5	[6]	6		231	1.386
45.30a	Einzelbaum auf sehr gering- bis geringwertigen Biotopwerten [35.60]	8	90	[7]	720	1		720
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen [33.41]	17	1		17		7.174	121.958
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	1	[8]	1		560	560
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	1	[9]	1		126.141	126.141
60.21	völlig versiegelte Straße oder Platz	1	1		1		11.603	11.603
60.50	kleine Grünfläche [alle Untertypen]	4	1	[10]	4		31.535	126.140
60.60	Grasweg	6	1		6		238	1.428
Summe						**1**	**225.252**	**986.133**

Nach Umsetzung der Planung entsteht somit für das Schutzgut Pflanzen und Tiere im Plangebiet **einen Verlust von 28.137 ÖP** (Tab. 7).

Tab. 7: Ökobilanz des Schutzguts Pflanzen und Tiere

Bewertungssituation	Ökopunkte
Bestand	-1.014.270
Planung	986.133
Bilanz nach der Planung	**-28.137**

Tab. 8: Gesamtbilanz der Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere

Bewertungssituation	Ökopunkte
Bodenbilanz	-1.602.389
Bilanz Pflanzen und Tiere	-28.857
Bilanz nach der Planung	**-1.631.246**

In der Gesamtbilanz der Schutzgüter Boden sowie Pflanzen und Tiere entsteht durch die Umsetzung der Planung ein **Verlust von 1.631.246 ÖP** (vgl. Tab. 8). **Das entstehende Defizit muss über externe Ausgleichsmaßnahmen vollständig kompensiert werden.**

Sämtliche Ausgleichsmaßnahmen sollen im Gemeindegebiet von Mundelsheim umgesetzt werden. Im Ausgleichskonzept vom 30.01.2026 sind die Ausgleichsmaßnahmen beschrieben, auf Grundlage der im Dezember 2025 fertiggestellten Biotopverbundplanung Mundelsheim. Es handelt sich unter anderem um

- Integration der Ausgleichsmaßnahmen in den Kern- und Verbindungsflächen des Biotopverbund von Mundelsheim (Aufwertung von Weinbergflächen, Sanierung von Trockenmauern, Aufwertung von Wiesenwegen, Umgestaltung Schlattgarben, etc.)
- Umsetzung der Maßnahmen aus dem Freiraumkonzept, das im Rahmen des Bürgerdialogs erstellt wurde
- Aufwertung der Ackerflächen im Bereich des Feldlerchenausgleichs
- Aufwertungsmaßnahmen zur Durchgängigkeit in Fließgewässern und zur Verbesserung der Gewässerstruktur sowie des Gewässerumfelds (Gewässerrandstreifen)
- Auftrag des bei der Erschließung des Gebiets anfallenden humosen Oberbodens auf weniger fruchtbare Ackerböden
- Aufwertung des Wildtierkorridors in Ost-West-Achse sowie die Anlage vernetzender Strukturen im Bereich des durch den BUND ausgewiesenen Wildkatzenkorridor
- Entsiegelung von z.B. ungenutzten Feldwegen (Kompensation Schutzgut Boden)

2.1.1.2.1 Artenschutz

Zur Abklärung von artenschutzrechtlichen Vorschriften nach dem BNatSchG im Rahmen der Planung wurde am 21.04.2022 eine ökologische Übersichtsbegehung des Gebiets durchgeführt, sowie ein Kurzprotokoll zur Übersichtsbegehung erstellt.[6] Bei der Begehung wurde eine potenzielle Betroffenheit der artenschutzrechtlich relevanten Tiergruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien festgestellt wurde. Um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44

[6] roosplan (2022), Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim, Kurzbericht zur artenschutzrechtlichen Übersichtsbegehung

Abs. 1 BNatSchG auszuschließen bzw. entsprechende Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen definieren zu können, wurden weiterführende Untersuchungen während des Aktivitätszeitraumes der zuvor genannten Artengruppen durchgeführt.

Bei der Artengruppe Vögel wurde eine Betroffenheit von zwei Brutrevieren der Feldlerche sowie Brutrevieren der Blaumeise, Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Goldammer und des Stars festgestellt. Bei der Artengruppe Fledermäuse wurden keine Quartiere festgestellt und es bestand auch nicht der Verdacht auf Quartiere an den Gebäuden im Umfeld oder den Gehölzen. Aufgrund der hohen Flugaktivität im südwestlichen Teilbereich des Plangebiets am 10.08.2022 ist von der vorübergehenden Nutzung der Baumhöhlen oder der Obsthalle auszugehen. Bei der Artengruppe Reptilien wurde die Zauneidechse innerhalb des Eingriffsbereichs auf den Flst.-Nr. 3873 - 3876 und 3810 sowie nördlich der Landesstraße L1115 und im Bereich der Zufahrt südlich der Landesstraße kartiert. Durch die Planung geht deren Lebensraum dauerhaft verloren. In Kapitel 2.1.1.2.2 werden Schutzmaßnahmen beschrieben, um Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu vermeiden.

Für eine detaillierte Beschreibung der Ergebnisse wird auf spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) vom 26.05.2025 sowie die ergänzende saP zum Zufahrtsbereich vom 30.01.2026 verwiesen.

2.1.1.2.2 Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen

Um bei Umsetzung der Planung Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausschließen zu können, sind folgende Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Für detaillierte Beschreibungen wird auf die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung verwiesen.

V1 Bauzeitenregelung

Aufgrund der Brutvorkommen im Plangebiet muss die Baufeldfreimachung inkl. Fällung von Bäumen außerhalb der Brutzeit von Vögeln und der Aktivitätsphase von Fledermäusen im Winter im Zeitraum zwischen 01. Oktober und 28./29. Februar erfolgen und muss auch für den Start der Neubebauung eingehalten werden, sofern diese nicht unmittelbar an die Baufeldfreimachung anknüpft. Die Rodung von Wurzelstubben in Gebieten mit Zauneidechsenvorkommen muss in Absprache mit der ÖBB während der Aktivitätszeit (April bis September) erfolgen.

V2 Einrichten einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB)

Aufgrund der nachgewiesenen Artvorkommen im Plangebiet ist die Einrichtung einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) während Fällung von Höhlenbäumen und Eingriffen in Reptilienhabitate erforderlich. Durch die ÖBB wird sichergestellt, dass die erforderlichen Schutzmaßnahmen zum Ausschluss artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände fachgerecht umgesetzt werden und jederzeit ein Ansprechpartner für die Bauleitung und ausführenden Firmen zur Verfügung steht. Die ÖBB weist die ausführenden Firmen ein und regelt das Vorgehen beim unvorhergesehenen Auffinden von geschützten Tierarten während der Arbeiten.

V3 Besatzkontrolle von Baumhöhlen vor der Fällung

Da Höhlenbäume gefällt werden sollen, die potenziell von Fledermäusen zur Übertagung oder von Vögeln als Nistplatz genutzt werden können, müssen diese zuvor durch die ÖBB mit einem Endoskop auf Besatz untersucht werden. Dabei werden im September mittels Endoskop potenziell geeignete Baumhöhlen auf Besatz(-spuren) untersucht. Höhlen, die während der Endoskopkontrolle komplett eingesehen werden können, und keinen Besatz aufweisen, werden im Anschluss verschlossen. Bei Höhlen, die während der Endoskopkontrolle nicht komplett eingesehen werden können, bzw. in denen ein aktueller Besatz durch Fledermäuse nachgewiesen wird, kann ein Einwegverschluss in Form einer Folie bzw. Kunststoffröhre mit Reusenprinzip angebracht werden, der es anwesenden Tieren erlaubt, das Quartier zu verlassen, einen Wiedereinflug jedoch verhindert. Der Einwegverschluss muss mindestens über drei Nächte mit geeigneten Witterungsbedingungen (Mindesttemperatur bei Sonnenuntergang 10 °C, trocken, windstill) hinweg wirksam sein, um sicherzustellen, dass alle Fledermäuse ausgeflogen sind. Für die Bearbeitung (Fällung) der Quartierstrukturen mit aktuellen Fledermausnachweisen ist der Erfolg der Maßnahme durch die ÖBB zu überprüfen.

V4 Ausschluss von nächtlichen Bauzeiten

Um eine baubedingte Störung von Fledermäusen und anderen nachtaktiven sowie ruhenden Tieren auszuschließen, sind während der Aktivitäts-/Brutphase von Vögeln und Fledermäusen (März bis September) keine nächtlichen Bauarbeiten durchzuführen, die im Zeitraum zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang zu einer Lichtemission führen, welche das aktuelle Maß an Lichtemissionen im Plangebiet überschreitet.

V5 Minimierung der Lichtemissionen

Seit dem 01.01.2021 neu errichtete Beleuchtungsanlagen an öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen sind mit einer den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden insektenfreundlichen Beleuchtung auszustatten, soweit die Anforderungen an die Verkehrssicherheit eingehalten sind, Gründe der öffentlichen Sicherheit nicht entgegenstehen oder durch oder auf Grund von Rechtsvorschriften nichts Anderes vorgeschrieben ist (§ 21 (3) Naturschutzgesetz – NatSchG). Generell sollte nächtliches Kunstlicht auf das unbedingte erforderliche Mindestmaß beschränkt werden. Über dynamische Beleuchtungssysteme, die nur bei Bedarf über Bewegungssensoren von Fußgängern, Radfahrern oder Autos eingeschaltet werden, lässt sich nächtliches Kunstlicht reduzieren. Lampen mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UV-Bereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K sollten nicht eingesetzt werden. Als „fledermausfreundlich“ gelten i. d. R. Wellenlängen zwischen 590 und 630 nm, wobei zu berücksichtigen ist, dass durch diese zwar weniger Insekten angelockt werden, aber dennoch Vergrämungseffekte bei lichtempfindlichen Fledermausarten erzeugt werden. Daher sind in den Randbereichen (Norden, Osten und Westen) gerichtete Lampen zu wählen, die kein Streulicht erzeugen. Es sind vollständig abgeschlossene Lampengehäuse zu verwenden, deren Oberflächen nicht heißer al 60 °C werden, um ein Eindringen von Insekten zu verhindern. Insbesondere muss dabei darauf geachtet werden, dass Ersatzquartiere für Fledermäuse (s. Maßnahme A2) nicht durch nächtliches Kunstlicht angestrahlt werden, da dadurch deren Wirksamkeit entfiele.

V6 Abfangen und Umsetzen der Zauneidechse

Um Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, müssen die Zauneidechsen vor Eingriffen in ihren Lebensraum (Obstbestände, Steinhaufen, Holzlager, etc.) aus dem Plangebiet abgefangen und umgesetzt werden. Ziel des Abfangens ist es, dass das Baufeld reptilienfrei ist und die Zauneidechsen in die bereitgestellte Ersatzhabitate (s. unten) umgesetzt werden. Das Abfangen ist dabei über eine abschnittsweise Entfernung der Vegetation, Mahd auf Rasenlänge, Entfernung von Versteckmöglichkeiten und anschließenden Fang möglich. Die Aufstellung eines Reptilienzauns entlang des Baufelds wird benötigt, um ein Abwandern der Tiere in das Baufeld zu verhindern. Dafür wird glattes Material (z.B. Rhizomsperre) mind. 50 cm über den Boden herausragend im Boden eingegraben (s. unten).

V7 Reptilienschutzzaun

Der Reptilienschutzzaun muss aus glatter Folie (kein Polyestergewebe) bestehen und 50 cm Höhe über der Geländeoberkante aufweisen. Die Folie wird min. 20 cm eingegraben, um das Einwandern zu verhindern. Entlang des Zauns ist beidseitig ein min. 50 cm breiter Schutzstreifen zu erhalten, in dem die Vegetation niedrig gehalten wird. So wird verhindert, dass einzelne Tiere über den Zaun ins Baufeld einwandern. Der Reptilienzaun ist regelmäßig auf seine Funktionalität zu überprüfen.

V8 Erhalt der Grünstrukturen im Umfeld

Die linienhafte Grün- bzw. Gehölzstruktur, welche im Westen des Plangebiets verläuft, muss vollständig erhalten werden, um Beeinträchtigungen der dortigen Flugstraße der Fledermäuse zu verhindern. Im Grunde sind die Grünstrukturen über die Saumstrukturen bereits vom Plangebiet abgetrennt, weshalb Umgriffe durch die Baustellenfahrzeuge unwahrscheinlich sind.

V9 Ausschluss von Fallenwirkung

Elemente wie Stützmauern, Lichtschächte, Entwässerungsanlagen und ähnliche Bauwerke sind so anzulegen, dass keine Fallen für Kleintiere entstehen. Zäune müssen so gestaltet werden, dass sie durchlässig für Kleintiere sind (z. B. mit 10-20 cm Abstand zum Boden). Die Verwendung von Stacheldraht oder Spikes an Zäunen ist zu vermeiden, da sich darin Vögel oder Fledermäuse verfangen können.

A1 CEF-Maßnahme Blaumeise, Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Goldammer und Star

Durch die Fällung von Bäumen mit Baumhöhlen entfallen potenzielle Nistplätze von Blaumeise, Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Goldammer und des gefährdeten Stars. Diese müssen vorgezogen durch Nistkästen und Heckenpflanzungen ausgeglichen werden (CEF-Maßnahme). Der Ausgleich erfolgt für die Rote Liste Arten (Gartenrotschwanz und Star) nach allgemeinen Maßstäben in einem Verhältnis von 1:3, d.h. es sind je Art und Revierzentrum drei geeignete Nistkästen (z. B. Starenhöhle 3SV Ø 45mm, Fa. Schwegler sowie für den Gartenrotschwanz Nischenbrüterhöhle 1N; Fa. Schwegler) an Bäumen oder Gebäuden im nahen Umfeld anzubringen. Für die ungefährdete Blaumeise und Kohlmeise sollte wegen Kumulationseffekten ein Ausgleich im Verhältnis 1:1 durchgeführt werden, d.h. es sind geeignete Nistkästen (z. B. Nisthöhle 1B Ø 26-32 mm, Fa. Schwegler) an einem Gebäude oder an Gehölzen im nahen Umfeld anzubringen. Zur Sicherstellung der Funktionalität ist die Aufhängung von einem

Sachverständigen für Vogelschutz zu begleiten.

Die Anbringung der Nistkästen erfolgt vorgezogen im Umfeld, welches sich im Besitz des Vorhabenträgers befindet. Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die Maßnahmen dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Schadhafte Nistkästen müssen in diesem Zeitraum repariert oder ersetzt und mind. alle 2 Jahre gereinigt werden Diese Wartung erfolgt außerhalb der Brutzeit im Winter (01. Oktober und 28./29. Februar). Gleichzeitig erfolgt dabei eine Dokumentation der Nutzung durch die Artengruppe (vornehmlich durch Nester, Federn, Eierschalen etc.). Die Maßnahme ist erfolgreich, wenn die Nistkästen durch mind. 1 Brutpaar des Gartenrotschwanzes, des Stars und der Blaumeise genutzt werden. Wird der Zielzustand nicht erreicht, sind ggf. in Abstimmung mit einem Sachverständigen Optimierungsmaßnahmen in Form von weiteren Nistkästen oder einer Standortänderung der bisherigen Nistkästen erforderlich.

A2 CEF-Maßnahme Feldlerche

Um den Verlust von zwei Feldlerchenreviere im Plangebiet auszugleichen und gleichzeitig die lokale Feldlerchenpopulation zu fördern wurde in Absprache mit der UNB auf den Flst.-Nr. 3093, 3094, 6235, 6246, 6247, 6282 und 6283 Lichtäcker hergestellt. Dauerhaft sind mindestens 2.000 m² Blühstreifen bzw. 4.000 m² Lichtacker oder 1.000 m² Lichtacker und 2.000 m² Buntbrache herzustellen. Die Ausgleichflächen müssen in einem Umkreis von 2 km zum Plangebiet hergestellt und erhalten werden. Außerdem sollte bei den Buntbrachen eine Mindestbreite von 12 m eingehalten werden.

A3 CEF-Maßnahme Fledermäuse

Als Ausgleich für die Entnahme von potenziellen Quartierbäumen von Fledermäusen sind möglichst am Waldrand nördlich des Plangebiets 20 Fledermauskästen anzubringen. Geeignete Fledermauskästen sind u.a. 10x Fledermaushöhle 1FD für Kleinfledermäuse (Fa. Schwegler), 5x Fledermausflachkasten 1FF (Fa. Schwegler) oder Fledermausspaltenkasten nach Dr. Nagel (Fa. Hasselfeldt) sowie 5x 1 FS universal (Fa. Schwegler) oder Fledermaushöhle mit dreifacher Vorderwand 18mm (Fa. Hasselfeldt).

Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die Maßnahmen dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Schadhafte Fledermauskästen müssen in diesem Zeitraum repariert oder ersetzt werden. Die Quartiertypen sind grundsätzlich selbstreinigend, müssen aber nach Bedarf von Verbau durch Vögel, Wespen etc. gereinigt werden. Diese Wartung erfolgt außerhalb der Wochenstubenzeit im Winter (01. Oktober bis 28./29. Februar). Gleichzeitig erfolgt dabei eine Dokumentation der Nutzung durch die Artengruppe. Die Maßnahme gilt als funktional, wenn die Quartiere min. durch Einzeltiere der Zwergfledermaus genutzt werden.

A4 CEF-Maßnahme Zauneidechse

Als Ausgleich für den Eingriff in den Lebensraum der Zauneidechse werden die öffentlichen Grünflächen im Westen, Norden und Osten des Plangebiets als zukünftiger Lebensraum für die Art gestaltet. Die Fläche wird als mesophytische Saumstruktur (Artenliste Anhang A.4) mit einzelnen Gebüschgruppen (Pflanzliste vgl. Anhang A.5) entwickelt. Zusätzlich sollen einzelne Trittsteine wie Asttriste, Totholzhaufen und Steinlinsen hergestellt werden.

A5 Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken wird als begrüntes Erdbecken hergestellt. Die Böschungsbereiche sind als mesophytische Saum zu entwickeln (Artenliste Anhang A.4). Der Beckenboden wird mit einer feuchteliebenden Mischung entwickelt (Artenliste Anhang A.6). Die Flächen sind extensiv mit einem bis zwei Schnitten pro Jahr zu pflegen. Die Funktionalität des Beckens muss dauerhaft gewährleistet sein.

A7 Feldhecke östlich und südlich des Regenrückhaltebeckens

Die Grünfläche östlich und südlich des Regenrückhaltebeckens wird als Feldhecke mit heimischen, standortgerechten Arten der Artenliste aus dem Anhang A.4 und A.7 hergestellt. Sträucher sind im Raster 1,5 x 1,5 m, Heister im Raster 2,5 x 2,5 m zu pflanzen. Auf eine ordnungsgemäße Fertigstellungspflege wird hingewiesen. Nachdem sich die Hecke voll entwickelt hat, sind alle 10 bis 15 Jahre max. 1/3 der Hecke auf den Stock zu setzen, um ein Überaltern des Gehölzes zu verhindern.

A8 Streuobstwiese

Im Süden des Plangebiets wird auf ca. 7.174 m² eine Streuobstwiese hergestellt. Pflanzung von 36 bis 50 hochstämmigen, auf Sämlingsunterlagen gezogenen Obstbäumen (min. 1,80 m) nach der Artenliste A.8 im Anhang. Apfelbäume sollten dominieren, Kirsch- und Birnbäume folgen, Zwetschgen, Mirabellen oder anderes Steinobst gering vertreten sein, vereinzelt können Wildobstarten (z. B. Speierling) gepflanzt werden. Der Abstand beträgt zwischen den Bäumen 12 bis 15 m und zu den Grundstücksgrenzen 3 m. Die Herkunft der Pflanzen ist nachzuweisen. Die Pflanzung von Kulturarten sollte nur erfolgen, wenn eine Pflege der Bäume und Nutzung des Obstes gewährleistet werden kann. Ansonsten ist die Pflanzung von Wildobstarten wie z.B. Speierling, Mispel, Eberesche, Mehlbeere, schwarzer Holunder, Vogelkirsche usw. in Erwägung zu ziehen. Diese haben einen geringen Pflegeaufwand und sind trotzdem förderlich für eine Vielzahl verschiedener Tierarten. Bei der Sortenauswahl ist eine Mischung aus älteren und neueren Sorten empfehlenswert. Dadurch, dass die meisten heutigen Sorten selbst unfruchtbar sind, sind sie auf die Bestäubung durch Pollen anderer Arten angewiesen, was ebenfalls bei der Sortenauswahl zu berücksichtigen ist. Triploide Sorten sind nicht als Pollenspender geeignet und benötigen nicht triploide Sorten zur Befruchtung.

Die fachgerechte Pflanzung erfolgt idealerweise im Herbst bei gleichzeitigem Pflanzschnitt. Darüber hinaus ist eine Anwuchsbewässerung durchzuführen und eine Installation einer 3-beinigen Anwuchshilfe aus Baumpfählen mit Riegelverbindung und einer Baumanbindung aus Kokosstrick vorzunehmen. Zur Sicherung vor Wühlmausschäden ist der Wurzelballen in ein nicht verzinktes Drahtgeflecht einzuschlagen. Am Stamm ist ein Verdunstungsschutz aus Schilfrohrmatten anzubringen.

Die Herstellung der Wiesenfläche erfolgt durch die Ansaat mir gebietsheimischen Saatgut (vgl. Anhang A.9). Die Ansaat ist vorzugsweise vor angekündigten Niederschlägen durchzuführen, denn Samen von Wildpflanzen benötigen mindestens 4-5 Wochen durchgehende Feuchtigkeit, um optimal quellen und zur Keimung gelangen zu können. Für eine Frühjahrsansaat empfehlen sich die Monate März und April, für eine Spätsommeransaat der Zeitraum von Mitte August bis Mitte September. Das Saatgut muss

obenauf gesät und darf nicht eingearbeitet werden. Zum Schutz der Ansaat bei ungünstigen Standort- und Ansaatbedingungen wie z. B. starker Sonneneinstrahlung, Erosionsgefahr, Kahlfrösten und Vogelfraß ist es empfehlenswert, die angesäte Fläche locker mit z.B. Heu oder frischem Grasfrisch abzudecken.

Die Baumscheiben von Neupflanzungen müssen freigestellt werden, damit sich die Bäume gegen Gräser und Unkräuter als Konkurrenten durchsetzen können. Die Freistellung erfolgt mindestens zweimal im Jahr oberflächlich durch Aufhacken oder Fräsen. Das Unkraut und Gras wird dabei flach untergearbeitet. Bei Beweidung des Unterwuchses sind die Baumpflanzungen wirksam gegen Verbiss-, Schäl- und Scheuerschäden durch Weidetiere wie Pferde zu schützen.

In den ersten zehn Jahren sind Erziehungsschnitte notwendig, bis die Krone aufgebaut und entwickelt ist. Nach Abschluss der Entwicklungspflege sind Erhaltungsschnitte alle 2 bis 5 Jahre erforderlich. Bei Wildobstarten ist dies nicht der Fall. Bei der langfristigen Pflege der Streuobstflächen soll die Ausbildung von Höhlen toleriert und stärkeres Totholz belassen werden. Es ist ein maßvoller Erhaltungsschnitt unter Berücksichtigung des Artenschutzes anzustreben. Im 2. und 3. Standjahr ist die Baumscheibe entsprechend der Kronenentwicklung in einem größeren Radius zu bearbeiten. Eine Düngergabe zum Austrieb (März/April) verbessert die Triebleistung und die Verzweigung. Die Düngung ist den Standortgegebenheiten anzupassen und soll baumbezogen erfolgen (Düngung im Bereich des Kronentraufs, nicht am Stamm). Durch ein Abdecken der Baumscheibe mit Grasmulch wird Unkrautaufwuchs verhindert. Ab dem 4. Standjahr kann im Bereich der Bäume gemulcht werden, um einen Nährstoffkreislauf zu entwickeln, aus dem sich die Bäume versorgen können. Dadurch wird langfristig ein Humus-Überschuss erzeugt, das Bodenleben und die Bodenstruktur gefördert sowie der Wasserverlust in Trockenzeiten begrenzt.

Die Pflege des Unterwuchs erfolgt durch einen zweischürigen Schnitt, bei einer starken Wüchsigkeit sind drei Schnitte möglich. Der erste Schnitt richtet sich nach der Blüte der bestandsbildenden Gräser, der zweite Schnitt ist frühestens sechs Wochen später durchzuführen. Das Mahdgut verbleibt zum Trocknen auf der Fläche und wird anschließend abgeräumt.

<u>Naturschutzfachliche Empfehlungen:</u>

- Generell empfehlen sich Förderungsmaßnahmen zur Minimierung der Effekte durch die Bebauung (weniger Grünflächen) auf die lokale Fauna, z.B. durch die Erstellung eines Gründachs als Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse (z.B. durch Ausbringung von Sämereien und Strukturelemente wie Totholz) sowie Pflanzung von hochstämmigen trockenresistenten Bäumen in den dafür vorgesehenen Saumbereichen (z.B. Traubenkirsche (*Prunus padus*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Stieleiche (*Quercus robur*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Kornelkirsche (*Cornus mas*) oder Feldahorn (*Acer campestre*).
- Zur Aufwertung des Jagdhabitat der Fledermäuse können blühende, nur einmal jährlich gemähte Säume angelegt werden, die von nachtblühenden nektarreichen Blütenpflanzen bzw. Kräutern, die Nachtfalter anziehen, dominiert werden, wie u.a.

Leimkraut, Seifenkraut, Wegwarte, Nachtkerze, Lichtnelke oder Weidenröschen.

- Zur Vermeidung von Vogelschlag wird für Glasflächen und -fassaden mit einer Größe von mehr als 2 m² die Verwendung von Vogelschutzglas empfohlen. Es sollte reflexionsarmes Glas verwendet werden (Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %), das flächige Markierungen auf den Scheiben aufweist. Einfache und wirksame Markierungen stellen senkrecht oder horizontal auf den Scheiben aufgebrachte Streifen- oder Punktmuster dar

Insgesamt kann die Beeinträchtigung des Schutzguts Pflanzen und Tiere als hoch bewertet werden, da Lebensräume der Feldlerche sowie der Zauneidechse dauerhaft zerstört werden. Um die Verluste der Arten auszugleichen zu können, müssen geeignete CEF-Maßnahmen hergestellt werden. Durch die Umsetzung beschriebener Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

2.1.1.3 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Im südwestlichen Bereich des Plangebiets tangiert der Geltungsbereich teilweise den Kalkgraben, ein Gewässer II. Ordnung von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Dieser ist als verdolter Entwässerungsgraben ausgebildet.

Da eine Nutzung des Kalkgrabens als Vorfluter, zumindest für einen Teil des anfallenden Niederschlagswassers, nicht ausgeschlossen werden kann, sind bei der weiteren Planung die hydraulische Belastung und die Abflusskapazität des Gewässers zu berücksichtigen. Bei einem Eingriff oder einer Verlegung des Gewässers ist das Verschlechterungsverbot gemäß § 27 WHG für Oberflächengewässer zu beachten. Eventuell ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

Die Entwässerung des Plangebiets befindet sich noch in der Planung. Ein Regenrückhaltebecken am tiefsten Punkt des Geländes im Südwesten des Plangebiets soll den Abfluss von Regenwasser aus dem Gebiet drosseln, sodass der Abfluss aus dem Gebiet den aktuellen Zustand nicht übersteigt. Eventuell sind weitere Zwischenbecken oder Gräben vorgesehen.

Innerhalb des Plangebiets befinden sich Flächen die bei einem seltenen, verschlämmten Abflussereignis (30-jährige Wiederkehrzeit), einem außergewöhnlichen, verschlämmten Abflussereignis (100-jährige Wiederkehrzeit) und bei einem extremen, verschlämmten Ereignis (für das Katastrophenmanagement relevanter Maximalniederschlag) überflutet werden. Durch das Plangebiet fließen Abflüsse in Nord-Süd-Achse die anschließend entlang der L1115 gebündelt in Richtung Mundelsheim abfließen. Bei einem seltenen, verschlemmten Abflussereignis können im südlichen Bereich des Plangebiets kleinflächig Überflutungstiefen von 0,05 – 0,10 m mit Fließgeschwindigkeiten von bis zu 2,0 m/s, anfallen. Bei einem außergewöhnlichen, verschlemmten Abflussereignis dehnt sich die Überflutungsfläche in Richtung Norden und Westen aus. Im Fall eines extremen, verschlämmten Abflussereignis können die Überflutungstiefen in der Mitte des Plangebiets sowie im südwestlichen und südöstlichen Bereich des Plangebiets auf 0,5 – 1 m mit Fließgeschwindigkeiten von 0,2 bis 2,0 m/s ansteigen (Abb. 7).

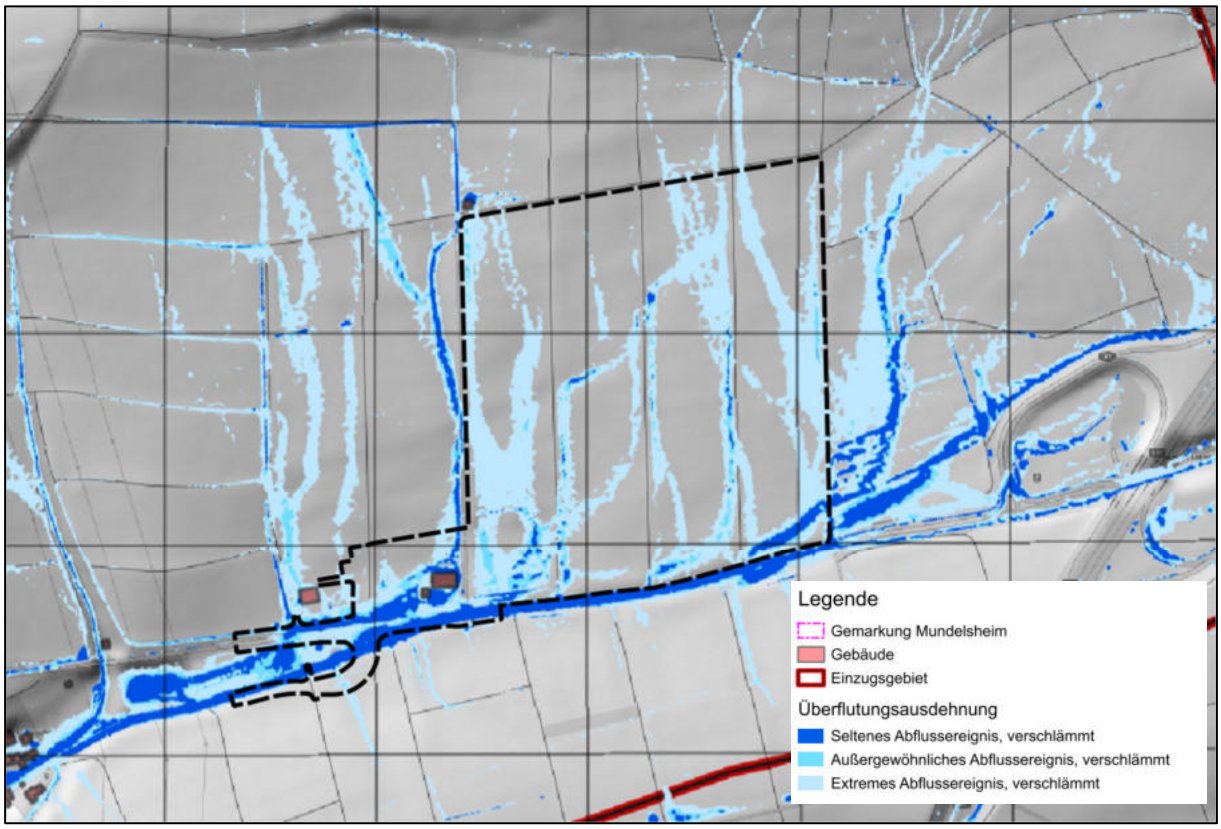


Abb. 7: Überflutungsausdehnung für ein seltenes, verschlämmtes, außergewöhnliches, verschlämmtes und extremes, verschlämmtes Überflutungsereignis innerhalb des Geltungsbereichs (schwarze Markierung), Ausschnitt aus der Starkregengefahrenkarte – Übersichtsplan Mundelsheim Überflutungsausdehnung, Datum: 10.05.2024

Durch die Bebauung der Fläche kommt es zu einer starken Zunahme des Versiegelungsgrads und somit zu einer Erhöhung der abflusswirksamen Flächen. Der entlang der L1115 gerichtete Abfluss des Niederschlagwassers in Richtung Mundelsheim kann bei einer weitgehenden Versiegelung der Fläche verstärkt werden. Um dem entgegenzuwirken sind geeignete Maßnahmen wie das geplante Regenrückhaltebecken im Südwesten des Plangebiets und weitere zusätzliche Maßnahmen (z.B. kaskadierte Versickerungsmulden, Nutzung von Straßenräumen zum temporären Rückhalt, Dachbegrünung, wasserdurchlässige Parkflächen) umzusetzen. Beispielhaft wird auf die Veröffentlichungen des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg (LUBW 2016)“ verwiesen.

Bei der Ausführung sind die Vorgaben des § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Niederschlagswasserverordnung zu beachten, wonach Niederschlagswasser ortsnah über die belebte Bodenzone mit einer Mächtigkeit von mindestens 30 cm breitflächig versickert, verrieselt oder in ein oberirdisches Gewässer gedrosselt eingeleitet werden soll, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften oder wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Für den Fall, dass eine Versickerung nicht möglich ist, hat eine Regenwasserrückhaltung über ein Gründach oder über eine entsprechend bemessene Retentionszisterne zu erfolgen. Sollte zur Rückhaltung des Niederschlagswassers kein Gründach umgesetzt werden, ist für die Einleitung von Regenwasser in den Regenwasserkanal eine Retentionszisterne mit Überlauf in die jeweilige Kanalisation vorzusehen. Da der Niederschlagsabfluss aus dem Gebiet nicht höher sein darf, als natürlicher Weise abfließen würde, ist pro 100 m² angeschlossene Dachfläche ein Zisternenvolumen von 2 m³ und ein Drosselabfluss von

0,15 l/s umzusetzen. Hierdurch kann eine Verringerung des Hochwasserscheitels im Gewässer, die der hydraulischen Entlastung des Vorfluters sowie einer Verringerung der Schmutzfracht beim Entlastungsfall der Regenüberlaufbecken dient, erfolgen.

Um genauer abschätzen zu können, wie sich das geplante Bauvorhaben auf die Abflussmenge und Abflussdynamik von Niederschlagswasser innerhalb des Plangebiets auswirkt, sowie um Mögliche verschärfte Flutereignisse im Siedlungsgebiet von Mundelsheim aufgrund der Bebauung zu vermeiden, wird eine Starkregenrisikobewertung empfohlen.

Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich zum Großteil in der hydrogeologischen Einheit des Lößsediment. Der südliche Bereich gliedert sich in die hydrogeologischen Einheiten der Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen und des Verschwemmungssediment. Lößsediment besitzt eine Decksicht mit sehr geringer bis fehlender Porendurchlässigkeit und mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit über Verlehmungshorizont. Die Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen sind je nach lithologischer Ausbildung Porengrundwasserleiter mit meist geringer Durchlässigkeit und Ergiebigkeit oder Deckschicht mit stark wechselnder Porendurchlässigkeit und meist mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit. In Lehmig-tonigen Bereichen besitzen sie eine geringe Durchlässigkeit und mäßige bis sehr geringe Ergiebigkeit, in steinigen Bereichen mäßige Durchlässigkeit und Ergiebigkeit. Charakteristisch für Verschwemmungssediment ist eine Deckschicht mit sehr geringer bis fehlender Porendurchlässigkeit und mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit.[7] Die Durchlässigkeit innerhalb des Plangebiets kann mit gering beschrieben werden.[8] Die Ergiebigkeit des Grundwasserleiters wird als mäßig bewertet.[9] Der Großteil des Plangebiets besitzt eine mittlerer Grundwasserneubildungsrate von 150 – 200 mm/a. Der südliche Bereich, in dem die Verschwemmungssedimente anstehen, besitzt eine geringere Grundwasserneubildungsrate von 100 – 150 mm/a.[10] Das Schutzpotenzial über der Grundwasserüberdeckung und damit der Schutz vor Schadstoffeinträgen wird im Norden des Plangebiets als hoch, im Süden als gering bis mittel eingestuft.[11] Die Westlich angrenzenden Flächen weißen abschnittsweise ein geringes bis sehr geringes Schutzpotenzial über der Grundwasserüberdeckung auf. Der Geltungsbereich liegt in keinem Quell- oder Wasserschutzgebiet. Östlich des Plangebiets befindet sich in ca. 180 m Entfernung das Wasserschutzgebiet „Winzerhausen“ (WSG-Nr-Amt 118146) der Wasserschutzgebietszone III und IIIA.

Der Grundwasserhorizont wird bei 270 müNN vermutet. In dem Gebiet sind zwei als „Brunnenstube Benzäcker“ bezeichnete Stellen (sehr ungenaue Standorte) registriert. Weder beim Fachbereich Umwelt des Landratsamtes noch bei den Fachbereichen Flurbereinigung/Vermessung sind hierzu weitere Unterlagen vorhanden. Im südlichen Bereich des Plangebiets, im Bereich der Verschwemmungssedimente könnten durchaus flache Brunnen oder Quellen vorhanden sein. Auch in den Übergangsbereichen der geologischen Formation Gipskeuper/Lettenkeuper sind quellartige oberflächennahe Grundwasseraufbrüche möglich.

[7] Landesamt für Geologie und Rohstoffe (LGRB), Hydrogeologische Karte 1:50.000 (GeoLa HK50), Hydrogeologische Einheiten. (abgerufen am: 08.01.2025)

[8] LGRB (2021): Kartenviewer – Hydrologische Karte 1: 50.0000 (GeoLa HK50), Durchlässigkeit der hydrogeologischen Einheit ohne Deckschicht, https://maps.lgrb-bw.de/ [abgerufen am 08.01.2025]

[9] LGRB (2021): Kartenviewer – Hydrologische Karte 1: 50.0000 (GeoLa HK50), HK50: Ergiebigkeit der hydrogeologischen Einheit ohne Deckschicht, https://maps.lgrb-bw.de/ [abgerufen am 03.09.2024]

[10] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Grundwasserneubildung, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 14.01.2025]4

[11] LGRB (2021): Kartenviewer – Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung in Baden-Württemberg (GeoLa), Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (oberste GWL, Variante 1), https://maps.lgrb-bw.de/ [abgerufen am 03.09.2024]

Wird bei Bauarbeiten unvorhersehbar Grundwasser erschlossen, ist dies gemäß § 43 Abs. 6 Wassergesetz (WG) der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen und die Arbeiten einstweilen einzustellen. Für eine Grundwasserabsenkung während der Bauzeit ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Eine dauernde Grundwasserabsenkung ist nicht zulässig. Bei Gründung im Einflussbereich von Grundwasser bzw. lokalem und temporären Sicker-/Schichtwasser sind notwendige Schutzmaßnahmen wie die Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN bzw. DafSTb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ vorzusehen. Bau und Betrieb von Grundwasser-Wärmepumpen oder Erdwärmeenergieanlagen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

Während der baulichen Tätigkeiten sind Beeinträchtigungen des Grundwassers durch auslaufende Schadstoffe (Öle, Schmierstoffe, Treibstoffe u.a.) nie auszuschließen. Durch den fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl und Schmierstoffen, die regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase und die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften, Richtlinien und Gesetze kann eine Beeinträchtigung des Grundwassers vermieden werden.

Durch die Umsetzung der Planung kommt es zu großflächigen Versiegelungen, deren Umfang nicht vermeidbar ist. Durch die Versiegelungen wird das Versickerungs- und Verdunstungspotenzial der natürlichen Böden unterbrochen. Die Grundwasserneubildung wird dauerhaft reduziert, der Oberflächenabfluss wird erhöht. Zur Reduzierung des oberflächig ablaufenden Niederschlagswasser wird empfohlen Stellplätze und Zufahrten wasserdurchlässig auszuführen und Dachbegrünung mit mind. 10 cm Substratdicke anzulegen.

Die Beeinträchtigung des Schutzguts Wasser kann damit als hoch bewertet werden.

2.1.1.4 Schutzgut Luft und Klima

Das Plangebiet kann dem Freiland-Klimatop zugeordnet werden.[12] Freiland-Klimatope weisen einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf. Vegetationsflächen haben eine bedeutende Wirkung auf das Lokalklima, da sie einerseits die nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion verursachen und andererseits bei hohem Baumanteil tagsüber thermisch ausgleichend sind. Die Belüftung der Siedlungsgebiete durch Kaltluftproduktionsgebiete sowie Luftleitbahnen ist insbesondere während austauscharmer Wetterlagen von großer Bedeutung. In der Planungshinweiskarte des RegioRiss Stuttgart ist das Plangebiet als Freifläche mit bedeutender Klimaaktivität ausgewiesen. Diese weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsändernden Eingriffen auf d.h. bauliche und zur Versiegelung beitragende Nutzungen können zu bedenklichen klimatischen Beeinträchtigungen führen. Dasselbe gilt für Maßnahmen, die den Luftaustausch behindern.[13] Das Plangebiet änderst sich voraussichtlich vom bisherigen Status als Freiland-Klimatop hin zu einem Gewerbe-Klimatop (Wärmeinseleffekt, geringe Luftfeuchtigkeit, erhebliche Windfeldstörung).

[12] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Klima-Analysekarte, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]
[13] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Planungshinweis-Karte, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]

Im Plangebiet fließt ein Kaltluft Volumenstrom von Norden nach Süden mit einer Volumenstromdichte von > 60 – 120 [m^3 /(ms)].[14] Die Mächtigkeit der Kaltluftschicht vier Stunden nach Beginn der Kaltluftbildung beträgt 20 – 40 m und ist somit im unteren Bereich einzustufen.[15] Da entlang der Abfahrt der L1115 nach Mundelsheim auch eine Luftleitbahn nach Westen in Richtung des Siedlungsrands Mundelsheim verläuft, ist davon auszugehen, dass die Fläche eine belüftende Funktion für das Siedlungsgebiet von Mundelsheim bzw. dessen Randbereiche aufweist. Durch die Versiegelung entfällt die Kaltluftentstehung in Bereich des Plangebiets. Zumindest für die Randbereiche von Mundelsheim kann eine Abschwächung des Kaltluftstroms aus der Fläche nicht ausgeschlossen werden.

Die Werte der bioklimatischen Wärmebelastung, gemessen in der Anzahl an Tagen mit Wärmebelastung, liegen im Bereich des Plangebiets im mittleren Belastungsbereich (> 20 - 25 Tage).[16] Bereiche mit höheren Belastungswerten befinden sich im Bereich des bereits bebauten Gewerbegebiets „Ottmarsheimer Höhe“ (>25,0 – 30 Tage) nordwestlich des Plangebiets, sowie im Gemeindegebiet von Mundelsheim. Durch die Umsetzung des geplanten Bauvorhabens ist mit einer Erhöhung der bioklimatischen Wärmebelastung innerhalb des Plangebiets, die dem des Gewerbegebiets „Ottmarsheimer Höhe“ ähnelt, zu rechnen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die bioklimatische Belastung und ihre negativen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen durch den globalen Klimawandels zusätzlich an Bedeutung und Brisanz gewinnen.

Um die Wärmebelastung durch die Zunahme an versiegelter Fläche zu minimieren werden an den Rändern des Plangebiets Grünflächen angelegt und Bäume und Gehölzstrukturen gepflanzt. Dadurch kann den Auswirkungen von durch den Klimawandel häufiger auftretenden Extremwettern entgegengewirkt werden. Um die erhöhte Wärmebelastung zu minimieren und die Verdunstungsleistung der Gebäude zu erhöhen wird eine extensive Dachbegrünung auf Dachflächen mit einer Neigung bis zu 5° sowie Flachdächern empfohlen. Sogenannte Retentionsdächer können die Verdunstungsleistung steigern. Zudem empfiehlt sich eine vertikale Begrünung der Außenwände und die Festsetzung von Einzelbäumen und die natürliche Gestaltung von Außenanlagen.

Unter Verwendung des landesweiten Emissionskatasters 2016 der LUBW sowie unter Berücksichtigung von gemessenen Immissionsdaten wurde auf Grundlage der Immissionsvorbelastungen für das Jahr 2025 eine mittlere Feinstaubbelastung (PM10) von 13 - 14 µg/m³, eine mittlere NO2-Belastung von 12 – 14 µg/m³ und eine mittlere Ozonbelastung von 47 - 49 µg/m³ prognostiziert. Alle Messwerte stellen eine mittlere bis niedrige Belastung dar.[17] Eine Erhöhung durch die Umsetzung des Vorhabens kann zum derzeitigen Stand der Planung nicht ausgeschlossen erwarten.

Die Belastung der Luft durch Staubentwicklung kann in Zeiten extremer Trockenheit während der Bauphase zu Beeinträchtigungen führen. Um dies zu vermeiden, können Fahrwege und

[14] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Kaltluft - Volumenstrom, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]
[15] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Kaltluft - Mächtigkeit, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]
[16] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Bioklima- Tage mit Wärmebelastung, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]
[17] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2022), Daten- und Kartendienst der LUBW

Bauflächen befeuchtet werden, solange die Belange des Boden- und Wasserschutzes beachtet werden. Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme beschränkt sich auf Flächen die dauerhaft überbaut werden und so gesehen den anlagebedingten Beeinträchtigungen zugeordnet werden.

Nach § 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) sind zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, wonach der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen ist, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Nach § 10 Abs. 1 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verpflichtet sich Baden-Württemberg bis zum Jahr 2030 über den Zielwert einer 65 % Verringerung der Treibhausgase im Vergleich zu 1990 des KSG hinaus und zu einer Netto-Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040.

Durch die Umwandlung landwirtschaftlicher Fläche in einen regionalen Gewerbeschwerpunkt und die sich wahrscheinlich daraus ergebende Nutzungsänderung sind deutliche Änderungen in der CO_2-Bilanz absehbar. Während Ackerböden im Schnitt etwa 95 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar und Dauergrünlandflächen 181 Tonnen pro Hektar binden, entfallen versiegelte Böden vollständig als CO_2-Speicher. Im Plangebiet würde damit ein rechnerisches CO_2-Speicherpotenzial von ca. 1.900 Tonnen entfallen.[18]

Eine nachhaltige Umsetzung des künftigen Industriegebietes im Bereich Benzäcker war ein zentrales Element im vorausgegangenen Bürgerdialog und Bürgerentscheid und stellt damit eine maßgebliche Voraussetzung für die gewerbliche Entwicklung in diesem Bereich dar. Daher sind entsprechend konkrete Maßnahmen zur nachhaltigen und möglichst CO_2-armen Entwicklung des Gebietes im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes vorgesehen. Ausgehend von einer allgemeinen Verpflichtung zur Verwirklichung der Klimaschutzziele, unter anderem durch Nutzung erneuerbarer Energien, besteht bei der konkreten Ausgestaltung des Industriegebietes die Pflicht zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen gemäß § 23 KSG Abs. 1.

Erhöhte Schadstoffbelastungen insbesondere von CO_2, bedingt durch den Zu- und Abfahrtsverkehr sind zu erwarten, da mit einer wesentlichen Erhöhung des Verkehrsaufkommens gerechnet wird. Im Rahmen der FNP-Fortschreibung wurde bereits im Jahr 2020 ein erstes Verkehrsgutachten erarbeitet. Für das Plangebiet wird in diesem Zusammenhang eine sehr hohe zusätzliche Verkehrsmenge erwartet. Grundlage dieser Annahme ist eine Schätzung von 1.200 neuen Arbeitsplätzen mit hohem Anteil an motorisiertem Individualverkehr zur Erreichung der Arbeitsstätte. Für das Gebiet Benzäcker sind ca. 2.100 Kfz-Fahrten in 24h zu erwarten. Diese Fahrten werden jedoch auf die unmittelbare Ortslage von Mundelsheim nur geringe Auswirkungen haben. Der überwiegende Teil der Verkehrsströme wird sich daher von und zur BAB 81 orientieren. Arbeitnehmer aus Richtung Westen, werden voraussichtlich überwiegend die L1115 als übergeordnete Verbindung zur B27 bzw. von und nach Besigheim nutzen. Daraus ableiten lässt sich eine erhöhte Belastung durch Schadstoff- und Schallimmissionen auf der

[18] Schlothauer & Wauer (2021): Mundelsheim - Verkehrsuntersuchung Fortschreibung Flächennutzungsplan

Fläche selbst, aber auch entlang der Zufahrtswege, insbesondere der L1115. Umfangreiche Verkehrsuntersuchung sind im Rahmen des weiteren Verfahrens erforderlich, u.a. mit Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zum Anschluss an die L1115 und BAB 81.[19]

Insgesamt ist aufgrund der Art und des Umfangs des geplanten Bauvorhabens von einer erheblichen Auswirkung auf die klimatischen Gegebenheiten im Plangebiet und dessen direkter Umgebung auszugehen. Auf den Siedlungsbereich von Mundelsheim ist mindestens von einer geringen bis mittleren Auswirkungen auf das Siedlungsklima auszugehen.

2.1.1.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Das Plangebiet ist vorwiegend durch Ackerflächen und in kleinem Umfang Streuobstwiesen und Obstplantagen charakterisiert. Im Norden grenzen weitere Ackerflächen sowie im Anschluss das Waldgebiet „Pfahlhofwald“ an. Östlich grenzt neben weiteren Ackerflächen insbesondere Streuobst an. Südlich wird das Plangebiet durch die L1115 begrenzt, an welche weitere Ackerflächen anschließen. In Richtung Westen grenzen Weinberge an. Das Landschaftsbild wird in seiner Eigenart von Natur und Landschaft sowie seiner Schönheit und Vielfalt als gering bis mittel bewertet. In der Gesamtbewertung wird das Landschaftsbild zum Großteil als mittel, ein kleiner Bereich im Südosten des Plangebiets als gering bewertet.[19] Durch die Kombination von städtebaulichen und grünordnerischen Festsetzungen wird der Eingriff in das Landschaftsbild minimiert. Die Eingrünung des Plangebietsaußenrands erfolgt durch die Festsetzung von blütenreichen Säumen, Gehölzstrukturen und Streuobstwiesen.

Über die Erholungswirksamkeit einer Landschaft kann mittels der Parameter Landschaftsbildqualität und erholungsrelevanter Infrastruktur (Wander- und Radwege) sowie der Lärmbelastung eine Aussage getroffen werden. Das Plangebiet besitz hinsichtlich der Erholungsfunktion eine untergeordnete Rolle. Nach der Landschaftsbildbewertung des RegioRiss des Verband Region Stuttgart wird das Plangebiet überwiegend als gering lärmbelastet mit wenig erholungswirksamen Strukturen und im Osten aufgrund der Lärmbelastung über 60 dB (A) als Fläche ohne Erholungseinung bewertet.[20] Da das Plangebiet jedoch im Einzugsgebiet des Siedlungsbereich von Mundelsheim liegt, ist von einer zumindest zeitweisen Nutzung von Erholungssuchenden auszugehen. Über die angrenzenden Wege gelangt man in attraktivere Landschaften wie den nördlich gelegenen Pfahlhofwald oder die westlichen Weinberghänge. Durch die Umsetzung des geplanten Bauvorhabens werden ca. 128.139 m^2 Freifläche überbaut. Die bauliche Überprägung vormals landwirtschaftlich geprägter Bereiche wird überwiegend als negativ und störend empfunden. In Kombination mit der zusätzlichen Beeinträchtigung durch Lärm wird der Erholungswert geschmälert. Die zur Erholung geeigneten Flächen verschieben sich nach Westen und Norden.

Lärmbelastungen gehen hauptsächlich von der BAB 81 östlich des Plangebiets und in geringen Umfang von der L1115 südlich des Plangebiets aus. Nach der Lärmkartierung von 2022 ist im Plangebiet mit einer Lärmbelastung im mittleren (≥ 60 – 63 dB(A)) bis hohen (≥ 65 – 69 dB(A))

[19] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Landschaftsbildbewertung - Gesamtbewertung, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]

[20] Verband Region Stuttgart (VRS): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, GIS-Daten zum Thema Landschaftsbildbewertung - Erholung, https://regioriss.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/00c43cf278bd4d73ba59654e1271b7ed, [abgerufen am 08.01.2025]

Bereich durch Straßenverkehr entlang der BAB 81 zu rechnen (Abb. 8).[21]

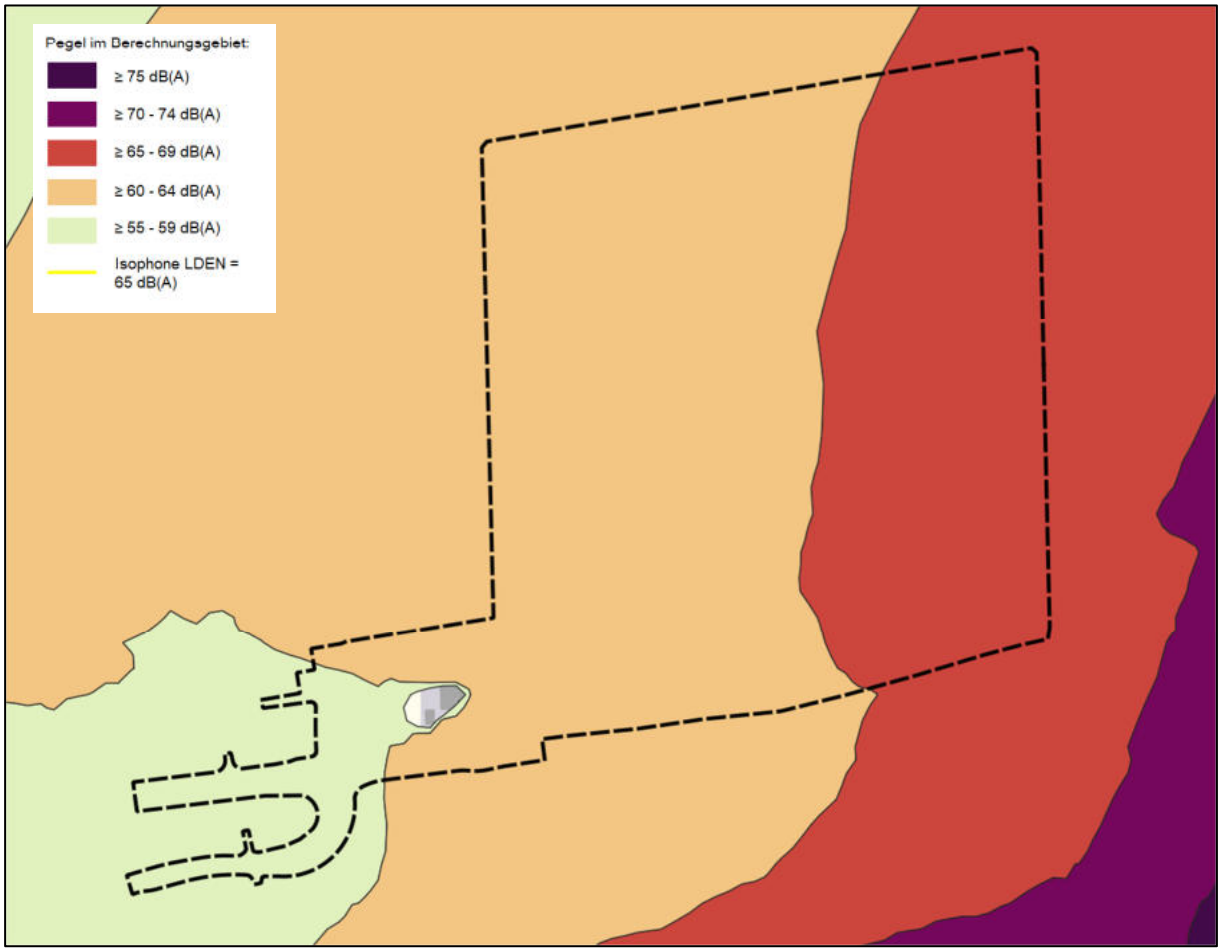


Abb. 8 **Straßenlärm im Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (schwarze Markierung), ohne Maßstab,** Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW, Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Durch die geplante Nutzung der Fläche als Industriegebiet geht ebenfalls eine gewisse Lärmbelastung von dieser auf die umliegende Landschaft aus. Die potenzielle Lärmzunahme wird sich aufgrund der isolierten Lage, voraussichtlich nicht direkt auf Wohngebiete jedoch den angrenzenden Freiraum auswirken.

Die Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen (Stäube u.ä.) während baulicher Tätigkeiten sind zeitlich begrenzt. Um Staubbelastungen in extremen Trockenzeiten zu vermeiden bzw. zu mindern, können Fahrwege u.a. befeuchtet werden, wobei die Belange des Boden- und Wasserschutzes zu beachten sind.

Durch Umsetzung des Vorhabens ist insgesamt mit einer mittleren bis hohen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und der Erholungsqualität zu rechnen. Durch städtebauliche und grünordnerische Festsetzungen wird der Eingriff minimiert.

[21] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2022), Daten- und Kartendienst der LUBW: Lärmkartierung 2022 – Straßenlärm LDEN (24 Stunden), [abgerufen am: 08.01.2025]

2.1.1.6 Schutzgut Fläche

Fläche ist eine begrenzte Ressource, die starken Nutzungskonkurrenzen ausgesetzt ist. Ausgangspunkt für die Betrachtung des Schutzgutes Fläche in der Umweltprüfung ist die kontinuierliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Aus der zunehmenden Flächeninanspruchnahme können negative Folgewirkungen in ökologischer, aber auch in sozialer und ökonomischer Hinsicht resultieren. Unverbaute, nicht versiegelte Flächen sind für nahezu alle Umwelt- und Landschaftsfunktionen unentbehrlich. Für wichtige Bodenfunktionen, klimatische Ausgleichsfunktionen, Grundwasserneubildung, Erholung oder die Lebensräume von Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer Vernetzung sind Freiflächen eine grundlegende Voraussetzung. Die genannten Auswirkungen des Flächenverbrauchs auf Umwelt- und Landschaftsfunktionen wurden in den Schutzgütern Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere, Klima und Luft sowie Landschaftsbild und Erholung schutzgutbezogen betrachtet. Für das Schutzgut Fläche ist zusätzlich die Betrachtung der Auswirkung der allgemeinen Flächeninanspruchnahme sowie die Auswirkung auf Land- und Forstwirtschaft von Bedeutung.

Die Flächen innerhalb des Plangebiets werden von insgesamt neun Betrieben bewirtschaftet. Ein größerer schweinehaltender Betrieb verliert bei Umsetzung der Planung knapp 7 % seiner Ackerfläche, ein zweiter Betrieb gut 11 % seiner Ackerfläche und ein dritter Betrieb gut 4 % seiner Intensivobst- und knapp 24 % seiner Ackerflächen. Zur Beurteilung der Existenzgefährdung dieser am stärksten von der Planung betroffenen Betrieb wird ein externes Gutachten empfohlen.

Durch die Umsetzung der Planung werden mittel bis hochwertige Böden dauerhaft in Anspruch genommen. Der Geltungsbereich liegt fast vollständig innerhalb der Vorrangflur der digitalen Flurbilanz (siehe Anhang A.1). Dabei handelt es sich um besonders landbauwürdige Flächen, die zwingen der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind.[22] Forstwirtschaftliche Flächen werden durch die Umsetzung der Planung nicht tangiert. Insgesamt werden ca. 128.139 m² Fläche neu versiegelt. Der unzerschnittene Freiraum zwischen den Siedlungsbereichen wird stark verkleinert. Der verbleibende Freiraum ist zukünftig zwingend zu erhalten.

Für Mundelsheim sind neben dem geplanten Industriegebiet Benzäcker weitere Flächen im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplans angegeben. Auch die weiteren Gemeinden des Planungsverbandes (Löchgau, Walheim, Hessigheim, Gemmrigheim, Freudental und Besigheim) planen im Rahmen der FNP-Änderung Bauvorhaben, die zu einer weiteren Versiegelung führen. **Damit kann die Beeinträchtigung des Schutzguts Fläche als hoch betrachtet werden.**

Im rechtsverbindlichen Regionalplan 2009 wurden mit Inkrafttreten 45 regionale Gewerbeschwerpunkte mit einer Fläche von insgesamt ca. 1.500 ha festgelegt. Die Festlegung der Schwerpunkte entsprach den regionalplanerischen Zielsetzungen, in der zum Teil schon hochverdichteten Region an geeigneten Standorten mittel- und langfristige Entwicklungsmöglichkeiten zu sichern. Bei der Festlegung der Regionalen Gewerbeschwerpunkte im Regionalplan 2009 waren lediglich knapp 300 ha der insgesamt 1.500 ha für regionale Gewerbeschwerpunkte noch nicht in einem Flächennutzungsplan dargestellt, d.h. nicht zusätzlich bauleitplanerisch auf kommunaler Ebene gesichert. Die regionalplanerisch vorgesehenen

[22] Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum Schwäbisch Gmünd: Wertstufen der Flurbilanz 2022

Gewerbestandorte konnten somit in den vergangenen Jahren nicht gemäß ihrer vorgesehenen Funktion entwickelt werden. Dies spiegelt sich in einem akuten Gewerbeflächenmangel wider. Insbesondere für den Transformationsprozess begleitende Vorhaben mit einem Flächenbedarf von über 20 ha sind zwar regionsweit mit insgesamt rund 180 ha in sieben Regionalen Gewerbeschwerpunkten gesichert. Baurecht und eine entsprechende Bodenordnung liegen jedoch für keinen dieser Bereiche vor. Damit fehlt ein entsprechendes Angebot. Die planungsrechtliche Sicherung mittels Flächennutzungsplans und Bebauungsplan stellt jedoch das zentrale Kriterium für die explizite Umsetzung und Bebauung eines Gebietes dar und somit für die Deckung des Gewerbeflächenbedarfs in der Region Stuttgart.[23]

Ein direkter Anschluss des geplanten Industriegebiets, an Wohngebiete scheidet auf Grund der Bestimmungen des Immissionsschutzes, v.a. auf Grund der Anforderungen eines 24-Stunden-Schichtbetriebes aus. Die ursprünglich vorgesehene Erweiterung des Standortes „Ottmarsheimer Höhe“ über die bauleitplanerisch gesicherten Bereiche hinaus wird durch die Zäsur der Höchstspannungsleitung und erforderliche Waldabstände stark limitiert. Insofern verbleibt aus Gründen des Landschafts- und Immissionsschutzes sowie der Anbindung an das übergeordnete Straßensystem die Fläche „Benzäcker“ als einzige für die vorgesehenen gewerblichen Nutzungen geeignete Fläche in diesem Raum der Zweckverbände „Ottmarsheimer Höhe“ und. „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim“. Daher ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Benzäcker“ und die damit einhergehende Bereitstellung von weiterer gewerblicher Baufläche erforderlich.

Um den Flächenverbrauch im Gemeindegebiet von Mundelsheim entgegen zu wirken, ist die Verkleinerung des Gewerbeschwerpunkts „Ottmarsheimer Höhe“ um sieben Hektar vorgesehen. Hierbei handelt es sich um sieben Hektar unbebaute Fläche, die bauleitplanerisch noch nicht gesichert ist. Vor diesem Hintergrund erfolgt eine Änderung der bisherigen Ausweisung als „Regionaler Gewerbeschwerpunkt“ in „Regionaler Grünzug“.

Nach Abwägung aller Belange verbleibt nur die Inanspruchnahme der Acker- und Streuobstfläche, um eine sinnvolle Erweiterung des überörtlichen Bedarfs an großflächiger Industriegebietsfläche zu ermöglichen. Bei der Entscheidung werden die landwirtschaftlichen Belange mit entsprechendem Gewicht in die Abwägung eingestellt. Sowohl bei der Erschließung des Gebiets als auch der eigentlichen Bebauung ist das Baufeld auf ein Minimum zu begrenzen, um unnötige Flächeninanspruchnahme zu vermeiden.

2.1.2 Betroffenheit von Schutzgebieten

Im Folgenden wird die Betroffenheit der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) und der EU-Vogelschutzgebiete hinsichtlich des jeweiligen Erhaltungsziels und Schutzzwecks im Sinne des BNatSchG sowie die Betroffenheit von anderen natur- und wasserschutzrechtlichen Schutzgebieten und -objekten aufgezeigt (Tab. 9). Wie bereits im Vorfeld dargelegt, werden weder Europäische Vogelschutzgebiete noch Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung tangiert.

[23] Satzungsbeschluss zur Änderung des Regionalplan Region Stuttgart 2009 zur Festlegung eines Regionalen Gewerbeschwerpunktes im Bereich „Benzäcker“ und zur Erweiterung des Regionalen Grünzugs im Bereich „Ottmarsheimer Höhe“ in Mundelsheim (17.02.2024)

Tab. 9: Europäische und nationale Schutzgebietskategorien und deren Betroffenheit in punkto Erhaltungsziel und Schutzzweck aufgrund der Planung.

Schutzkategorie	Erhaltungsziel und Schutzzweck betroffen JA	NEIN	Begründung
europäische Schutzgebietskategorien			
Natura 2000-Gebiet (FFH-Gebiet/Vogelschutzgebiet)		X	-
nationale Schutzgebietskategorien			
Naturschutzgebiet / Naturdenkmal		X	-
Landschaftsschutzgebiet		X	-
Naturpark		X	-
Besonders geschützte Tiere und Pflanzen (§ 30-Biotope)		X	-
Wasserschutzgebiete		X	-
Überschwemmungsgebiete		X	-

Nordöstlich grenzt das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Oberes Talbachtal, Pfahlhofwald und angrenzende Gebiete zwischen Besigheim-Ottmarsheim, Mundelsheim und Großbottwar-Winzerhausen“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.102) an das Plangebiet an. Daran anschließend verläuft im Osten das LSG „Kleinbottwar und Seitentäler“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.087). Östlich der A81 auf Höhe des Autobahnzubringers beginnt das LAG „Kälbling und Umgebung“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.053). In ca. 115 m Entfernung befindet sich südwestlich des Plangebiets das ausgewiesene LSG „Gebiete nördlich des Neckars bei Mundelsheim, Hessigheim, Besigheim und Gemmrigheim: Käsberg, Felsengärten, Wurmberg, Gündelstein, Kelterschen und Umgebung“ (Schutzgebiets-Nr. 1.18.059). Das Plangebiet tangiert keines der LSG, weshalb eine negative Beeinträchtigung der Schutzzwecke ausgeschlossen werden kann.

2.1.3 Umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt

Die Auswirkung des Vorhabens auf den Menschen und seine Gesundheit wurden bereits in Teilen bei den Schutzgütern Klima und Luft sowie Landschaft und Erholung beschrieben. Die Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen (Stäube u.ä.) während baulicher Tätigkeiten sind zeitlich begrenzt. Um Staubbelastungen in extremen Trockenzeiten zu vermeiden bzw. zu mindern, können Fahrwege u.a. befeuchtet werden. Das Ausmaß der anlage- und betriebsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen kann zum derzeitigen Stand der Planung nicht abschließend bewertet werden. Klimatische Veränderungen sind aufgrund der großflächigen Versiegelung insbesondere im mikroklimatischen Bereich zu erwarten. Zumindest für die Randbereiche von Mundelsheim kann eine Abschwächung des Kaltluftstroms aus der Fläche nicht ausgeschlossen werden. Inwieweit dies zumindest für die östlichen Randbereiche von Mundelsheim zu zusätzlichen, ggfs. erheblichen klimatischen Belastungen führt, kann zum aktuellen Planungsstand nicht abschließend bewertet werden.

Durch die Umwandlung landwirtschaftlicher Fläche in einen regionalen Gewerbeschwerpunkt und die sich wahrscheinlich daraus ergebende Nutzungsänderung sind deutliche Änderungen in der CO- Bilanz absehbar. Im weiteren Verfahren wird ein Klimagutachten empfohlen.

Eine nachhaltige Umsetzung des künftigen Gewerbe- und Industriegebietes im Bereich Benzäcker war jedoch ein zentrales Element im vorausgegangenen Bürgerdialog und

Bürgerentscheid und stellt damit eine maßgebliche Voraussetzung für die gewerbliche Entwicklung in diesem Bereich dar. Daher sind entsprechend konkrete Maßnahmen zur nachhaltigen und möglichst CO2-armen Entwicklung des Gebietes im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes vorgesehen.

Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

2.1.4 Umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Nach Angabe des RP Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege, weisen im Planungsgebiet Bodenmerkmale in den Luftbildern auf mögliche vorgeschichtliche, flächige Siedlungsbefunde hin. Im Einzelnen ist im kartierten Areal mit archäologischen Befunden in Form von Gruben, Hausgrundrissen etc. sowie archäologischem Fundmaterial (Knochen, Scherben, Steine, …) zu rechnen. Es besteht der begründete Verdacht, dass diesen aufgrund ihrer wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Bedeutung die Eigenschaft von Kulturdenkmalen zukommt.

Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, sollten frühzeitig im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) durchgeführt werden. Sollten die Voruntersuchungen Kulturdenkmale gem. § 2 DSchG erbringen, sind anschließend Rettungsgrabungen notwendig, die gegebenenfalls mehrere Wochen dauern können.

2.1.5 Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern

Die Beeinträchtigungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen (Stäube u.ä.) während baulicher Tätigkeiten werden durch eine Bauzeitenregelung begrenzt. Um Staubbelastungen in extremen Trockenzeiten zu vermeiden bzw. zu mindern, können Fahrwege u.a. befeuchtet werden. Mit anlage- und/oder betriebsbedingten erhöhten Lärm- und Schadstoffemissionen ist zu rechnen.

Altlasten sind keine bekannt. Sollten bei Baumaßnahmen Altablagerungen angetroffen werden, so ist das Umweltschutzamt beim Landratsamt sofort zu verständigen.

Während der Bauphase kommt es zur Erzeugung von bei Bauvorhaben üblichen Mengen an Abfällen. Das anfallende Material wird auf Haufwerken gesammelt und beprobt. Nicht gefährliche Abfälle sind einer Verwertung zuzuführen, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist und dies zu keinen Umweltbeeinträchtigungen führt. Andernfalls werden alle Abfälle durch das beauftragte Bauunternehmen fachgerecht entsorgt. Die Art und Menge der anlage- und betriebsbedingt erzeugten Abfälle können nicht eindeutig benannt und beziffert werden.

Auf § 45 b Abs.3 WG (Ableitung von Niederschlagswasser) wird hingewiesen. Bei der Ausführung sind die Vorgaben des § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Niederschlagswasserverordnung zu beachten, wonach Niederschlagswasser ortsnah über die belebte Bodenzone mit einer Mächtigkeit von mindestens 30 cm breitflächig versickert, verrieselt oder in ein oberirdisches Gewässer gedrosselt eingeleitet werden soll, soweit dem weder

wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften oder wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Für den Fall, dass eine Versickerung nicht möglich ist, hat eine Regenwasserrückhaltung über ein Gründach oder über eine entsprechend bemessene Retentionszisterne zu erfolgen. Sollte zur Rückhaltung des Niederschlagswassers kein Gründach umgesetzt werden, ist für die Einleitung von Regenwasser in den Regenwasserkanal eine Retentionszisterne mit Überlauf in die jeweilige Kanalisation vorzusehen. Da der Niederschlagsabfluss aus dem Gebiet nicht höher sein darf, als natürlicher Weise abfließen würde, ist pro 100 m² angeschlossene Dachfläche ein Zisternenvolumen von 2 m³ und ein Drosselabfluss von 0,15 l/s umzusetzen.

Wird Regenwasser gesammelt und als Brauchwasser genutzt, ist dies dem Landratsamt nach § 13 Abs. 3 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) anzuzeigen.

Der Grundwasserhorizont wird bei 270 müNN vermutet Maßnahmen, bei denen aufgrund der Tiefe des Eingriffs in den Untergrund mit Grundwasserfreilegungen gerechnet werden muss, sind der unteren Wasserbehörde beim Landratsamt rechtzeitig vor Ausführung anzuzeigen. Wird bei Bauarbeiten unvorhersehbar Grundwasser erschlossen, ist dies gemäß § 43 Abs. 6 Wassergesetz (WG) ebenfalls der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen und die Arbeiten einstweilen einzustellen. Für eine Grundwasserabsenkung während der Bauzeit ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Eine dauernde Grundwasserabsenkung ist nicht zulässig. Drän- und Grundwasser darf nicht in die Ortskanalisation eingeleitet werden. Chemisch wirksame Auftaumittel, wie Salz, dürfen nicht ins Grundwasser gelangen. Abwasser ist in dichten Rohrleitungen der Kläranlage zuzuleiten.

2.1.6 Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Eine sparsame und effiziente Nutzung von Energie ist anzustreben. Es wird auf den § 23 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verwiesen.

2.1.7 Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts

Die Flächen sind im Landschaftsplan zur Fortschreibung des Flächennutzungsplan 2020 - 2035 des Gemeindeverwaltungsverband Besigheim dargestellt. Im Plan zu den städtebaulichen Entwicklungsabsichten und Fremdplanungen ist das Plangebiet als gewerbliche Baufläche mit einer Eingriffsbeurteilung mit mäßigen Bedenke angeben. Dabei wird eine Verschlechterung für die Schutzgüter Klima/ Luft, Flora/ Fauna und eine starke Verschlechterung für das Schutzgut Boden abgebildet. Für die Schutzgüter Wasser, Landschaftsbild und Mensch sind keine Verschlechterungen abgebildet.

2.1.8 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden dürfen

Solche Gebiete sind nicht betroffen.

2.1.9 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach 2.1.1, 2.1.3 und 2.1.4

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bestehen durch die Abhängigkeit der biotischen Schutzgüter (Pflanzen und Tiere) von abiotischen Standortfaktoren (Boden, Wasser, Klima, Luft). Bei nicht sachgemäßem Umgang mit belasteten Abfällen können auf direktem Wege die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft kontaminiert werden, was aufgrund der Wechselwirkungen mit den übrigen Schutzgütern zu erheblichen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, das Klima, das Wirkungsgefüge, die biologi-sche Vielfalt sowie den Menschen haben kann. Dem Verlust von Fläche steht der anhaltende Bedarf eines regionalen Gewerbeschwerpunkts mit einer Größe über 20 ha entgegen. Durch die Bebauung werden die Grundwasserneubildung, das Abflussverhalten bei Starkregen, die Kalt- und Frischluftproduktion, das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion sowie Lebensraum von der Feldlerche und Zauneidechse beeinträchtigt. Durch die Eingrünung des geplanten Industriegebiets wird dem entgegengewirkt. Die Eingriffe in die Bodenfunktionen sowie in den Lebensraum für Pflanzen und Tiere werden durch Maßnahmen im Plangebiet und Gemeindegebiet minimiert.

2.1.10 Kumulierung mit Auswirkung von benachbarten Plangebieten

Durch die Planung wird die derzeitige Nutzung verändert und überbaut. An das Plangebiet grenzt rings herum unbebaute Landschaft.

In der Gemarkung Mundelsheim bestehen dem geplanten Industriegebiet „Benzäcker“ weiterer langfristige Planungen. Im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplans wurden weitere Wohnbauflächenerweiterungen („Am Neckar“, „Seelhofen IV B“) sowie eine weitere Gewerbefläche („Erweiterung Innere Au“) ausgewiesen. Auch die weiteren Gemeinden des Planungsverbandes (Löchgau, Walheim, Hessigheim, Gemmrigheim, Freudental und Besigheim) haben im Rahmen der FNP-Änderung Änderungen für Gewerbe-, Sonderbau, Wohnbau-, Gemeinbedarfs- sowie Grünflächen durchgeführt. Kumulierende Auswirkungen mit weiteren Bauvorhaben im Gemeindegebiet von Mundelsheim und den Gemeinden des Planungsverbandes können daher nicht ausgeschlossen werden.

2.1.11 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Kommen innerhalb der Planung und des Betriebs schädliche Techniken und Stoffe zum Einsatz, sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zum Schutz und zur Einhaltung vor Schadstoffeinträgen einzuhalten.

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung (sog. Nullvariante)

Bei der Umsetzung der Planung geht die landwirtschaftlich nutzbare Fläche dauerhaft verloren. Hierbei handelt es sich um Böden die gemäß der digitale Flurbilanz als landwirtschaftlich wertvolle eingestuft werden. Die bisherigen Strukturen im Gebiet ändern sich grundlegend. Einerseits entstehen zusätzliche Belastungen durch die geplante Bebauung und Versiegelung. Anderseits besteht die Möglichkeit der Bereitstellung eines neuen regionalen

Gewerbeschwerpunkts.

Bei Nicht-Durchführung des Bauvorhabens werden keine Flächen versiegelt und es entstehen keine zusätzlichen Eingriffe in die Schutzgüter. Die Flächen werden weiterhin landwirtschaftlich als Acker, Streuobstwiese und Obstplantage genutzt. Der Flächenbedarf für die Nachfrage eines Industriegebiets mit einer Fläche von mindestens 20 ha müsste an andere Stelle befriedigt werden. Die ursprünglich vorgesehene Erweiterung des Standortes „Ottmarsheimer Höhe“ über die bauleitplanerisch gesicherten Bereiche hinaus wird durch die Zäsur der Höchstspannungsleitung und erforderliche Waldabstände stark limitiert. Insofern verbleibt aus Gründen des Landschafts- und Immissionsschutzes sowie der Anbindung an das übergeordnete Straßensystem die Fläche „Benzäcker“ als einzige für die vorgesehenen gewerblichen Nutzungen geeignete Fläche im Raum der Zweckverbände „Ottmarsheimer Höhe“ und. „Gewerbe und Innovationspark Mundelsheim“.

2.3 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs des Plans

Auf die entsprechenden Teile der Begründung wird verwiesen.

3 Zusätzliche Angaben

3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei Umweltprüfung und Hinweise auf Probleme bei der Zusammenstellung der Angaben

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verfahren dargestellt, welche als Untersuchungs- bzw. Planungsgrundlage herangezogen wurden sowie relevante Hinweise in Bezug auf die Zusammenstellung der Ergebnisse. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Umweltberichts stand eine detaillierte Planung des Vorhabens noch nicht vollständig fest, weshalb es zu möglichen Unschärfen in der Bewertung der Umweltauswirkungen kommen kann.

Tab. 10: Untersuchungs- und Planungsgrundlagen

Grundlagen	Beschreibung
allgemeine Grundlagen	**Geologische Karte von Baden-Württemberg** 1 : 25 000, Blatt 6921 Großbottwar (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau 2000) **Regionalplan Verband Region Stuttgart 2009** Verband Region Stuttgart **Fortschreibung FNP 2020 - 2035 GVV Besigheim** (mit dem Bescheid vom 06.12.2023) Gemeindeverwaltungsverband Besigheim **LUBW Daten- und Kartendienst [UDO]** Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg **Biotoptypenbewertung** Ökokonto-Verordnung ÖKVO (2010), Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO). – vom 19. Dezember 2010. **Bodenbewertung** Heft "Bodenschutz 23" von 2010 - "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit", sowie "Bodenschutz 24" von 2012 - "Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung" von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
ökologische Übersichtbegehungen	**Arten- und naturschutzfachliche Übersichtsbegehung** roosplan 2022 **Allg. ökologische Übersichtsbegehung / Bewertung der Schutzgüter** roosplan 2022

3.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen des Monitorings

Für die CEF- Maßnahme für die Feldlerche ist ein mindestens fünfjähriges Monitoring durchzuführen. Hierfür sind die geplanten Ausgleichsflächen vor den Aufwertungsmaßnahmen auf ihren Ist-Zustand zu bewerten und nachträglich durch ein Monitoring auf ihre Funktionalität zu überprüfen sowie ggf. Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen durchzuführen. Dieses beginnt mit der Umsetzung der vorgezogenen Maßnahme zum Funktionsausgleich und umfasst jeweils drei avifaunistische Übersichtsbegehungen pro Jahr, die während der Erfassungszeit der betroffenen Art (April bis Anfang Mai) durchgeführt werden.

Die CEF-Maßnahmen für Fledermäuse und Vögel sind durch ein 5 jähriges Monitoring auf ihre Funktionalität zu überprüfen.

Zudem ist ein mindestens fünfjähriges Monitoring der CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse umzusetzen. Dabei ist nach der Umsiedlung mindestens 5 Jahre die Entwicklung der Population bzw. die Funktionalität der Ersatzhabitate zu bewerten.

Die Herstellung und Entwicklung der grünordnerischen Festsetzungen im Plangebiet sind zu überprüfen und zu bewerten.

3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim plant in Zusammenarbeit mit der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH die Aufstellung des Bebauungsplans „Benzäcker“ westlich der Bundesautobahn BAB 81 und nördlich der Landesstraße L1115 auf der Gemarkung Mundelsheim mit einer Größe von ca. 22,5 ha. Die Entwicklung und der Betrieb des regionalen Gewerbeschwerpunktes sollen in enger interkommunaler Zusammenarbeit zwischen dem neu gegründeten Zweckverband „Gewerbe- und Industriepark Mundelsheim“ und dem Zweckverband „Ottmarsheimer Höhe“ erfolgen. Der Standort Benzäcker, direkt an der Bundesautobahn BAB 81, fern von Wohngebieten ist ausschließlich auf die Realisierung großflächiger Unternehmensprojekte ausgerichtet. Das Industriegebiet soll in erster Linie für Zukunftstechnologien (Künstliche Intelligenz, die Digitalisierung, Elektromobilität usw.) bereitstehen. Es ist eine bedarfsgerechte Entwicklung der Fläche vorgesehen, d.h. dass die Erschließung, soweit möglich, erst bei einer verbindlichen Zusage einer betrieblichen Ansiedlung umgesetzt werden soll.

Bei der geplanten Umsetzung des Bebauungsplans finden Eingriffe in Natur und Landschaft statt. Hierbei handelt es sich um die Überbauung bzw. Veränderung von Ackerflächen, Streuobstwiesen und Obstplantagen, einhergehend mit Eingriffen in die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild und Erholung sowie Fläche. Die Umweltauswirkungen in Bezug auf die verschiedenen Schutzgüter sind im Umweltbericht detailliert beschrieben und bewertet. Die Veränderungen treten dabei insbesondere durch die Neuversiegelung von bisher ca. 4,5 % auf ca. 61 % und dem damit verbundenen Verlust natürlich gelagerter Böden auf.

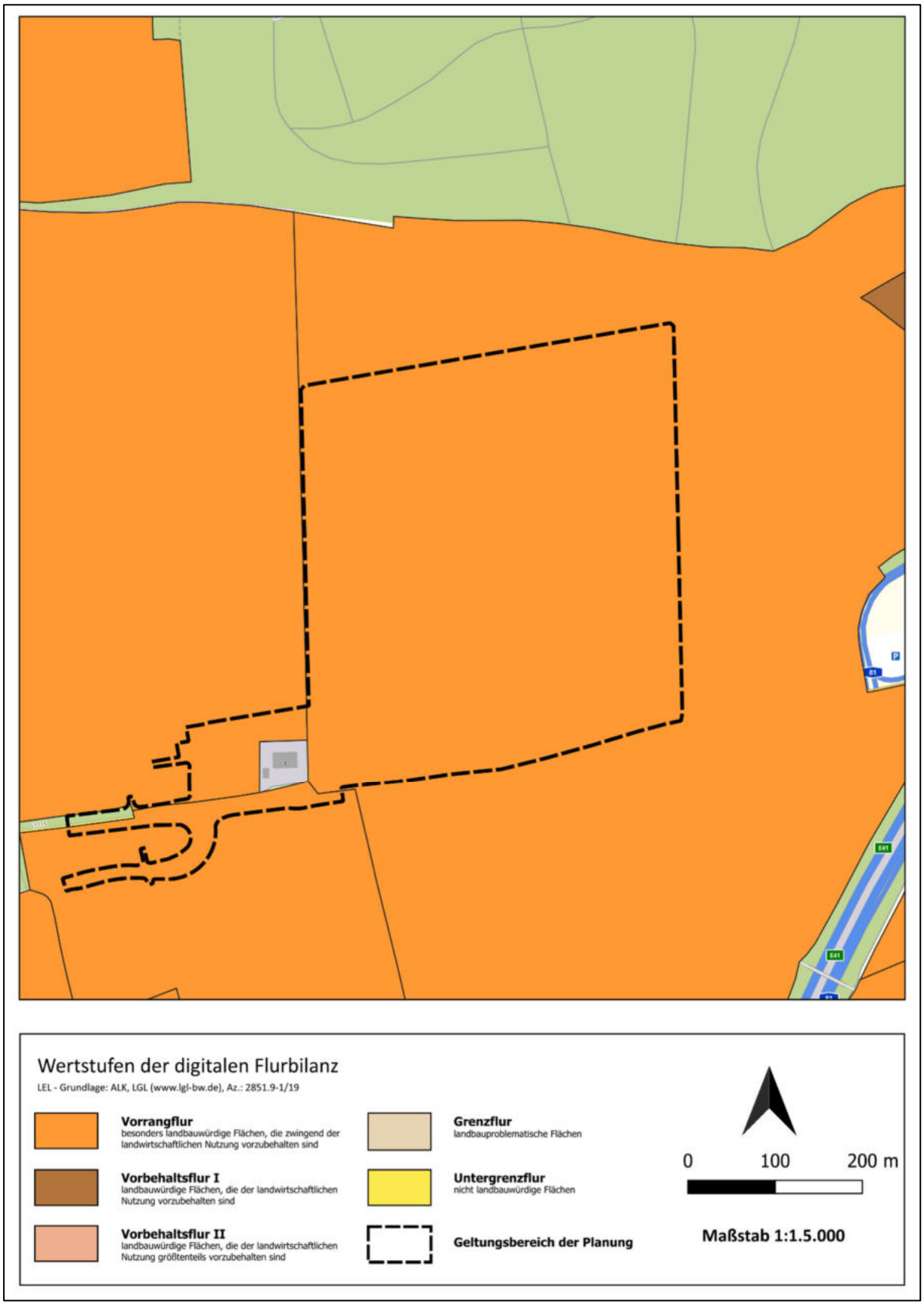
Bei der Artengruppe Vögel wurde eine Betroffenheit von zwei Brutrevieren der Feldlerche sowie Brutrevieren von Blaumeise, Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Goldammer und Star festgestellt. Bei der Artengruppe Fledermäuse wurden keine Quartiere festgestellt und es bestand auch nicht der Verdacht auf Quartiere an den Gebäuden im Umfeld oder den Gehölzen. Aufgrund der hohen Flugaktivität im südwestlichen Teilbereich des Plangebiets am 10.08.2022 ist von der vorübergehenden Nutzung der Baumhöhlen oder der Obsthalle auszugehen. Bei der Artengruppe Reptilien wurde die Zauneidechse innerhalb des Eingriffsbereichs auf den Flst.-Nr. 3873 - 3876 und 3810 sowie nördlich und südlich der Landesstraße L1115 kartiert. Durch die Planung geht deren Lebensraum dauerhaft verloren. In Kapitel 2.1.1.2.2 werden Schutzmaßnahmen beschrieben, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu vermeiden.

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz für die Schutzgüter Boden sowie Pflanzen und Tiere weist ein Defizit von 1.631.246 Ökopunkten auf. Das bestehende Defizit wird über externe Maßnahmen vollständig kompensiert werden. Hierzu wurde ein Ausgleichskonzept erstellt, in dem das Potenzial zum vollständigen Ausgleich auf Grundlage der Biotopverbundplanung Mundelsheim 2025 beschrieben ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen festgesetzt worden sind. Um die Eingriffe in Natur und Landschaft und die damit verbundenen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auszugleichen, wird das errechnete Defizit über externe Maßnahmen kompensiert.

A Anhang

A.1 Digitale Flurbilanz



A.2 Biotoptypen Bestand



A.3 Biotoptypen Planung



A.4 Artenliste mesophytischer Saum (CEF-Maßnahme Zauneidechse, Böschung Regenrückhaltebecken)

Nach Saatmischung „Böschungen, Straßenbegleitgrün“ UG 11 von Rieger-Hofmann aus dem Ursprungsgebiet 11 (Süddeutsches Bergland) oder Saatmischungen ähnlicher Zusammensetzung anderer Hersteller, Ansaatstärke: 5 g/m². Erhalt offener Bodenstellen wird empfohlen.

Wildblumen 30%		**%**	**Herkunft**
Botanischer Name	**Deutscher Name**		
Achillea millefolium	Gewöhnliche Schafgarbe	1,30	UG 11
Agrimonia eupatoria	Kleiner Odermennig	2,00	UG 11
Barbarea vulgaris	Echtes Barbarakraut	0,40	UG 11
Betonica officinalis	Heilziest	0,20	UG 11
Campanula patula	Wiesen-Glockenblume	0,10	UG 11
Campanula rapunculoides	Acker-Glockenblume	0,10	UG 11
Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume	0,10	UG 11
Centaurea cyanus	Kornblume	3,00	UG 11
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	1,00	UG 11
Cichorium intybus	Gewöhnliche Wegwarte	0,60	UG 11
Clinopodium vulgare	Gewöhnlicher Wirbeldost	0,20	UG 11
Daucus carota	Wilde Möhre	1,00	UG 11
Echium vulgare	Gewöhnlicher Natternkopf	0,80	UG 11
Galium album	Weißes Labkraut	1,00	UG 11
Galium verum	Echtes Labkraut	0,30	UG 11
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	0,30	UG 11
Hypochaeris radicata	Gewöhnliches Ferkelkraut	0,30	UG 11
Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	0,60	UG 11
Leontodon hispidus	Rauer Löwenzahn	0,30	UG 11
Leucanthemum ircutianum/vulgare	Wiesen-Margerite	2,00	UG 11
Linaria vulgaris	Gewöhnliches Leinkraut	0,10	UG 11
Lotus corniculatus	Hornschotenklee	1,50	UG 11
Medicago lupulina	Gelbklee	1,00	UG 11
Origanum vulgare	Gewöhnlicher Dost	0,20	UG 11
Papaver rhoeas	Klatschmohn	1,00	UG 11
Pastinaca sativa	Gewöhnlicher Pastinak	0,50	UG 11
Picris hieracioides	Gewöhnliches Bitterkraut	0,20	UG 11
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	2,50	UG 11
Plantago media	Mittlerer Wegerich	0,20	UG 11
Prunella vulgaris	Gewöhnliche Braunelle	0,50	UG 11
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	0,30	UG 11
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer	0,40	UG 11
Salvia pratensis	Wiesen-Salbei	1,20	UG 11
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf	1,40	UG 11
Scorzoneroides autumnalis	Herbst-Löwenzahn	0,20	UG 11
Silene latifolia ssp. alba	Weiße Lichtnelke	0,80	UG 11
Silene nutans	Nickendes Leimkraut	0,20	UG 11
Silene vulgaris	Gewöhnliches Leimkraut	1,20	UG 11
Trifolium campestre	Feldklee	0,20	UG 11
Trifolium medium	Mittlerer Klee	0,20	UG 11
Verbascum nigrum	Schwarze Königskerze	0,20	UG 11
Verbascum thapsus	Kleinblütige Königskerze	0,40	UG 11
		30,00	
Wildgräser 70%			
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	2,00	UG 11
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	3,00	UG 11
Briza media	Gewöhnliches Zittergras	2,00	UG 11
Bromus erectus	Aufrechte Trespe	5,00	UG 11
Bromus hordeaceus	Weiche Trespe	5,00	UG 11
Cynosurus cristatus	Weide-Kammgras	5,00	UG 11
Festuca ovina (guestfalica)	Schafschwingel	13,00	UG 11
Festuca rubra	Horst-Rotschwingel	18,00	UG 11
Lolium perenne	Deutsches Weidelgras	5,00	UG 11
Poa angustifolia	Schmalblättriges Rispengras	8,00	UG 11
Poa compressa	Platthalm-Rispengras	4,00	UG 11
		70,00	
Gesamt		**100,00**	

Oder nach Saatmischung „Feldrain und Saum“ UG 11 z. B. von Saaten Zeller aus dem Ursprungsgebiet 11 (Süddeutsches Bergland) oder Saatmischungen ähnlicher Zusammensetzung anderer Hersteller, Ansaatstärke: 1 g/m². Erhalt offener Bodenstellen wird empfohlen.

Gräser:	Deutsche Bezeichnung:	%	Herkunft
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	5,00	UG11
Briza media	Mittleres Zittergras	2,00	UG11
Cynosurus cristatus	Wiesen-Kammgras	3,00	UG11
Leguminosen:			
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	1,00	UG11
Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee	3,00	UG11
Medicago lupulina	Hopfenklee	4,00	UG11
Trifolium pratense	Wiesenklee	2,50	UG11
Kräuter:			
Achillea millefolium	Gemeine Schafgarbe	5,00	UG11
Agrimonia eupatoria	Gemeiner Odermennig	1,50	UG11
Anthemis tinctoria	Färberkamille	0,50	UG11
Campanula persicifolia	Pfirsichblättrige Glockenblume	0,20	UG11
Centaurea cyanus	Kornblume	7,00	UG11
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	2,50	UG11
Centaurea scabiosa	Skabiosen-Flockenblume	2,00	UG11
Cichorium intybus	Gemeine Wegwarte	5,00	UG11
Clinopodium vulgare	Gemeiner Wirbeldost	0,50	UG11
Crepis biennis	Wiesen-Pippau	1,00	UG11
Daucus carota	Wilde Möhre	5,00	UG11
Dipsacus fullonum	Wilde Karde	1,00	UG11
Echium vulgare	Gewöhnlicher Natternkopf	4,00	UG11
Galium album	Weißes Labkraut	4,00	UG11
Geranium pratense	Wiesen-Storchschnabel	1,00	UG11
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	0,50	UG11
Inula conyzae	Dürrwurz-Alant	0,50	UG11
Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	1,00	UG11
Leucanthemum ircutianum	Fettwiesen-Margerite	4,50	UG11
Malva moschata	Moschus-Malve	3,00	UG11
Origanum vulgare	Oregano	0,50	UG11
Papaver rhoeas	Klatschmohn	5,00	UG11
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle	1,00	UG11
Plantago media	Mittlerer Wegerich	1,00	UG11
Prunella grandiflora	Großblütige Braunelle	1,00	UG11
Prunella vulgaris	Kleine Braunelle	2,70	UG11
Salvia pratensis	Wiesensalbei	4,00	UG11
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf	6,00	UG11
Silene latifolia ssp. alba	Weiße Lichtnelke	3,00	UG11
Silene vulgaris	Taubenkropf-Leimkraut	3,00	UG11
Solidago virgaurea	Gewöhnliche Goldrute	0,60	UG11
Stachys recta	Aufrechter Ziest	0,30	UG11
Thymus pulegioides	Arznei-Thymian	0,50	UG11
Tragopogon pratensis	Wiesen-Bocksbart	1,00	UG11
Verbascum nigrum	Schwarze Königskerze	0,20	UG11
Summe		**100,00**	

A.5 Artenliste inkl. Pflege und Entwicklungskonzept eines blütenreichen Gebüschs

Blühende Sträucher

Botanischer Name	Deutscher Name
Corylus avellana	Haselnuss
Crataegus laevigata	Zweigriffeliger Weißdorn
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Frangula alnus	Faulbaum
Sambuca nigra	Schwarzer Holunder
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hundsrose
Salix caprea	Sal-Weide (Strauchform)

Qualität: mind. 2x verpflanzt, wurzelnackt, Höhe 60-100 cm

Herstellung: Zu bepflanzende Fläche von Unkräutern befreien und den Boden lockern. Pflanzsetzlinge um die Hälfte zurückschneiden. Mit dem Spatel ausreichend große Löcher in Raster von 1,5 x 1,5 m ausgraben und mit lockerem Bodenmaterial anfüllen. Pflanzen einsetzten, die Löcher mit Humus befüllen, festtreten und wässern. Pflanzungen mit Grasschnitt abdecken, um den Aufwuchs ungewünschter Gräser einzudämmen.

Pflegemaßnahmen: Bei anhaltender Trockenheit Sträucher regelmäßig gießen. Sträucher innerhalb des Schutzstreifens der Hochspannungsleitung regelmäßig durch einen Pflegeschnitt in ihrer Höhe begrenzen. Die Sträucher dürfen dort eine maximale Höhe von 5 m nicht überschreiten.

A.6 Artenliste Boden Regenrückhaltebecken

Nach Saatmischung „Feuchtwiese“ UG 11 z. B. von Rieger-Hofmann aus dem Ursprungsgebiet 11 (Süddeutsches Bergland) oder Saatmischungen ähnlicher Zusammensetzung anderer Hersteller, Ansaatstärke: 2 g/m². Erhalt offener Bodenstellen wird empfohlen.

Wildblumen 30%		**%**	**Herkunft**
Botanischer Name	**Deutscher Name**		
Achillea millefolium	Gewöhnliche Schafgarbe	1,00	UG 11
Achillea ptarmica	Sumpf-Schafgarbe	0,60	UG 11
Angelica sylvestris	Wald-Engelwurz	0,60	UG 11
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	0,40	UG 11
Barbarea vulgaris	Echtes Barbarakraut	0,80	UG 11
Betonica officinalis	Heilziest	0,50	UG 11
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut	0,20	UG 11
Carum carvi	Wiesen-Kümmel	2,00	UG 11
Centaurea cyanus	Kornblume	2,40	UG 11
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	2,00	UG 11
Cirsium oleraceum	Kohl-Kratzdistel	0,30	UG 11
Crepis biennis	Wiesen-Pippau	0,60	UG 11
Filipendula ulmaria	Echtes Mädesüß	0,70	UG 11
Galium album	Weißes Labkraut	2,00	UG 11
Galium palustre	Sumpf-Labkraut	0,30	UG 11
Geranium pratense	Wiesen-Storchschnabel	0,50	UG 11
Geum rivale	Bach-Nelkenwurz	0,50	UG 11
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	0,70	UG 11
Hypericum tetrapterum	Geflügeltes Johanniskraut	0,40	UG 11
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	0,50	UG 11
Leucanthemum ircutianum/vulgare	Wiesen-Margerite	2,00	UG 11
Lotus pedunculatus	Sumpfschotenklee	0,50	UG 11
Lychnis flos-cuculi	Kuckucks-Lichtnelke	0,80	UG 11
Lythrum salicaria	Gewöhnlicher Blutweiderich	0,30	UG 11
Papaver rhoeas	Klatschmohn	1,00	UG 11
Pimpinella major	Große Bibernelle	0,80	UG 11
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	2,00	UG 11
Prunella vulgaris	Gewöhnliche Braunelle	1,00	UG 11
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	0,40	UG 11
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer	0,70	UG 11
Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf	0,40	UG 11
Scorzoneroides autumnalis	Herbst-Löwenzahn	0,50	UG 11
Silaum silaus	Gewöhnliche Wiesensilge	0,40	UG 11
Silene dioica	Rote Lichtnelke	1,20	UG 11
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere	0,30	UG 11
Succisa pratensis	Gewöhnlicher Teufelsabbiss	0,30	UG 11
Trifolium pratense	Rotklee	0,40	UG 11
		30,00	
Wildgräser 70%			
Agrostis gigantea	Riesen-Straußgras	2,00	UG 11
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	4,00	UG 11
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	5,00	UG 11
Arrhenatherum elatius	Glatthafer	2,00	UG 11
Carex leporina	Hasenpfoten-Segge	2,00	UG 11
Carex vulpina	Fuchs-Segge	1,50	UG 11
Cynosurus cristatus	Weide-Kammgras	7,50	UG 11
Festuca pratensis	Wiesenschwingel	10,00	UG 11
Festuca rubra	Horst-Rotschwingel	20,00	UG 11
Poa palustris	Sumpf-Rispengras	3,00	UG 11
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras	10,00	UG 11
Trisetum flavescens	Goldhafer	3,00	UG 11
		70,00	
Gesamt		**100,00**	

A.7 Artenliste inkl. Pflege und Entwicklungskonzept einer Feldhecke

Für die Art und Qualität der Sträucher wird auf die Artenliste A.5 verwiesen.

Botanischer Name	Deutscher Name
Acer campestre	Feld-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Quercus robur	Stiel-Eiche

Qualität: Heister, 80 - 100 cm Höhe mit Ballen

Herstellung: Sträucher sind im Raster 1,5 x 1,5 m, Heister im Raster 2,5 x 2,5 m zu pflanzen.

Pflegemaßnahmen: Bei anhaltender Trockenheit sind regelmäßig gießen. Auf eine Ordnungsgemäße Fertigstellungspflege wird hingewiesen. Nachdem sich die Hecke voll entwickelt hat, sind alle 10 bis 15 Jahre max. 1/3 der Hecke auf den Stock zu setzen, um ein Überaltern des Gehölzes zu verhindern.

A.8 Rahmensortiment Hochstämme für Streuobstwiesen

Rahmensortiment für Hochstammpflanzungen im freien Feld und auf Obstwiesen

Beratungsstelle für Obst- und Gartenbau
Stand Herbst/Winter 2013/2014

	Sorte	Reifezeit	Nutzung	Wuchs-stärke	Bemerkung
Mostäpfel	Engelsberger	M. IX	S	+	kleinfrüchtig, unempfindlich, schwachwachsend
	Blauacher Wädenswil	M. IX	S	++	großfrüchtig, gute und regelmäßige Erträge
	Sonnenwirtsapfel	E. IX	S, H	+++	großfrüchtig und sehr gesund
	Börtlinger Weinapfel	A. X	S	+++	wenig feuerbrandanfällig, regelmäßgier Massenträger
	Kardinal Bea	A. X	S, T	++	anfällig für Fruchtfäulen
	Gehrers Rambour	M. X	S	++	wenig feuerbrandanfällig, nur mäßig verzweigt
	Hauxapfel	M. X	S	+++	etwas Mehltau auf trockenen Standorten
	Bohnapfel	M. X	S	+++	leicht schorf- und krebsanfällig
	Bittenfelder	E. X	S	+++	sehr robust, aber hoher Wärmebedarf
Tafel- und Wirtschaftsäpfel	Jakob Fischer	M. VIII	T, H	+++	etwas schorf- und krebsanfällig
	Rubinola	A. IX	T, H, S	+++	schorfresistente Neuzüchtung, guter Geschmack
	Blenheim	E. IX	T, H	+++	nicht ertragssicher, nur beste Standorte
	Roter Berlepsch	E. IX	T, H	++	sehr guter Tafelapfel, frostempfindlich, krebsanfällig
	Roter Boskoop	E. IX	T, H, S	+++	gesunde Sorte, aber blütenfrostanfällig
	Rote Sternrenette	A. X	T, M	+++	serh gesunde Tafelsorte mit dekorativen Früchten
	Rheinischer Winterrambur (= Theuringer)	A. X	T, H	+++	etwas anfällig für Krebs und Mehltau
	Brettacher	M. X	T, H, S	+++	hoher Wärmmebedarf, etwas krebsanfällig
	Kaiser Wilhelm	M. X	T, S	+++	leicht schorfanfällig
	Gewürzluiken	M. X	T, H, S	++	holzfrostempfindlich, schorfanfällig, Spitzendürre
	Glockenapfel	M. X	T, H	++	holzfrostempfindlich, etwas schorfanfällig
	Zabergäurenette	M. X	T, H	+++	auf feuchten Standorten Krebs möglich
	Welschisner	M. X	T, H	+++	auch für ungünstige Standorte, wenig Feuerbrand
	Rheinischer Krummstiel	E. X	T, H	+++	sehr breite Krone, äußerst robuste Sorte
	Champagner Renette	E. X	T, M	+	schorfresistent, auf feuchten Böden Krebs
Mostbirnen	Palmischbirne	A. IX	S, D, B	+++	großkronige, anspruchslose Mostbirne
	Kirchensaller Mostbirne	A. X	S	++++	anspruchslos, ertragreich, wenig Feuerbrand
	Metzer Bratbirne	M. X	S	++	gesunder Wuchs, kaum Feuerbrand
	Bayerische Weinbirne	M. X	S, D	+++	gesunder Wuchs, feuerbrandresistent
	Karcherbirne	E. IX	S, B	+++	gesund, großkronig, feuerbrandresistent
	Wilde Eierbirne	E. IX	S, D, B	++	gesunde Bäume mit schöner Krone
Tafelbirnen	Gellerts Butterbirne	M. IX	T/D/S	+++	anspruchslos, langlebig, frosthart
	Alexander Lucas	M. IX	T	++(+)	anspruchslos, hochpyramidale Krone
	Köstliche v. Charneau	M. X	T/D/S	+++	anspruchslos, etwas holzfrostempfindlich
	Gräfing von Paris	E. X	T	++	nur für beste Standorte, Krone breitpyramidal

Reifezeit: A = Anfang, M = Mitte, E = Ende des jeweiligen Monats; Verwendung: T = Tafelobst, S = Saftbereitung/Mostobst, H = Haushaltsobst (Backen, Kochen, Kompott), B = Brennerei, D = Dörrobst; Wuchsstärke: von + (schwach) bis ++++ (sehr stark)

A.9 Artenliste blütenreiche Wiese (Unterwuchs Streuobstbestand)

Nach Saatmischung „Blumenwiese“ UG 11 z. B. von Rieger-Hofmann aus dem Ursprungsgebiet 11 (Süddeutsches Bergland) oder Saatmischungen ähnlicher Zusammensetzung anderer Hersteller, Ansaatstärke: 3 g/m²

Wildblumen 50%		**%**	**Herkunft**
Botanischer Name	**Deutscher Name**		
Achillea millefolium	Gewöhnliche Schafgarbe	1,00	UG 11
Agrimonia eupatoria	Kleiner Odermennig	2,00	UG 11
Betonica officinalis	Heilziest	0,40	UG 11
Campanula glomerata	Knäuel-Glockenblume	0,20	UG 11
Campanula patula	Wiesen-Glockenblume	0,10	UG 11
Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume	0,10	UG 11
Carum carvi	Wiesen-Kümmel	2,00	UG 11
Centaurea cyanus	Kornblume	2,00	UG 11
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	2,50	UG 11
Centaurea scabiosa	Skabiosen-Flockenblume	1,00	UG 11
Crepis biennis	Wiesen-Pippau	1,00	UG 11
Daucus carota	Wilde Möhre	1,50	UG 11
Galium album	Weißes Labkraut	1,50	UG 11
Galium verum	Echtes Labkraut	1,00	UG 11
Geranium pratense	Wiesen-Storchschnabel	0,50	UG 11
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	0,50	UG 11
Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	2,00	UG 11
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	0,50	UG 11
Leontodon hispidus	Rauer Löwenzahn	1,20	UG 11
Leucanthemum ircutianum/vulgare	Wiesen-Margerite	3,00	UG 11
Lotus corniculatus	Hornschotenklee	1,50	UG 11
Lychnis flos-cuculi	Kuckucks-Lichtnelke	1,00	UG 11
Malva moschata	Moschus-Malve	1,50	UG 11
Papaver rhoeas	Klatschmohn	1,50	UG 11
Pimpinella major	Große Bibernelle	0,40	UG 11
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	2,10	UG 11
Plantago media	Mittlerer Wegerich	0,40	UG 11
Primula veris	Echte Schlüsselblume	0,40	UG 11
Prunella vulgaris	Gewöhnliche Braunelle	2,10	UG 11
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	0,40	UG 11
Ranunculus bulbosus	Knolliger Hahnenfuß	0,50	UG 11
Rhinanthus minor	Kleiner Klappertopf	0,80	UG 11
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer	1,00	UG 11
Salvia pratensis	Wiesen-Salbei	3,00	UG 11
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf	3,00	UG 11
Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf	0,30	UG 11
Scorzoneroides autumnalis	Herbst-Löwenzahn	1,00	UG 11
Silene dioica	Rote Lichtnelke	1,00	UG 11
Silene vulgaris	Gewöhnliches Leimkraut	1,50	UG 11
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere	0,20	UG 11
Tragopogon pratensis	Wiesen-Bocksbart	2,00	UG 11
Vicia cracca	Vogelwicke	0,40	UG 11
		50,00	
Wildgräser 50%			
Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	2,00	UG 11
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	2,00	UG 11
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	4,00	UG 11
Arrhenatherum elatius	Glatthafer	1,00	UG 11
Briza media	Gewöhnliches Zittergras	2,00	UG 11
Bromus erectus	Aufrechte Trespe	3,00	UG 11
Bromus hordeaceus	Weiche Trespe	5,00	UG 11
Cynosurus cristatus	Weide-Kammgras	5,00	UG 11
Festuca ovina (guestfalica)	Schafschwingel	5,00	UG 11
Festuca pratensis	Wiesenschwingel	2,00	UG 11
Festuca rubra	Horstschwingel	12,00	UG 11
Helictotrichon pubescens	Flaumiger Wiesenhafer	1,00	UG 11
Poa angustifolia	Schmalblättriges Rispengras	4,00	UG 11
Trisetum flavescens	Goldhafer	2,00	UG 11
		50,00	
Gesamt		**100,00**	

Anlage 5

Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim

Bebauungsplan „Benzäcker“

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

Adenauerplatz 4
71522 Backnang
Tel.: 07191 73529-0
info@roosplan.de
www.roosplan.de

Auftraggeber:	Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim Hindenburgstraße 1 74395 Mundelsheim
Auftragnehmer:	roosplan Freiraum • Stadt • Landschaft Adenauerplatz 4 71522 Backnang

Projektbearbeitung:	Jason Güth, M. Sc. Biol.
Projektnummer:	21.134
Stand:	26.05.2025

INHALT **SEITE**

1 Einleitung und Zielsetzung 4

2 Gebietsbeschreibung 5

2.1 Umfeld und Schutzgebiete 5
2.2 Habitatstrukturen 5

3 Relevanzprüfung 6

3.1 Rechtliche Grundlagen 6
3.2 Habitateignung und artenschutzrechtliche Einschätzung 7

4 Faunistische Untersuchungen 9

4.1 Vögel 9
4.1.1 Methodik 9
4.1.2 Ergebnisse 10
4.2 Fledermäuse 12
4.2.1 Methodik 12
4.2.2 Ergebnisse 14
4.3 Reptilien 19
4.3.1 Methodik 19
4.3.2 Ergebnisse 20

5 Bewertung 21

5.1 Allgemeine Vorhabenwirkung 21
5.2 Auswirkungen auf die untersuchten Arten/Artengruppen 22
5.2.1 Vögel 22
5.2.2 Fledermäuse 24
4.2.3 Reptilien 25

6 Schutzmaßnahmen 27

6.1 Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen (V) 27
V1: Bauzeitenregelung 27
V2: Ökologische Baubegleitung (ÖBB) 27
V3: Besatzkontrolle von Baumhöhlen vor der Fällung 27
V4: Ausschluss von nächtlichen Bauzeiten 28
V5: Minimierung der Lichtemissionen 28
V6: Abfang und Umsetzen der Zauneidechse 29
V7: Reptilienschutzzaun 30
V8: Erhalt der Grünstrukturen im Umfeld 30
V9: Ausschluss von Fallenwirkungen 30
6.2 Ausgleichsmaßnahmen (A) 31
A1: CEF-Maßnahme Blaumeise, Gartenrotschwanz und Star 31
A2: CEF-Maßnahme Feldlerche 31
A3: CEF-Maßnahme Fledermäuse 32
A4: CEF-Maßnahme Zauneidechse 33
6.3 Sicherung der Maßnahmen 36
6.4 Risikomanagement 36
6.5 Naturschutzfachliche Empfehlungen 37

7 Zusammenfassung und Fazit 38

1 Einleitung und Zielsetzung

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim plant mit dem Bebauungsplan „Benzäcker“ die Erschließung von ca. 20 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche auf den Flst.-Nr. 3717-3760, 3762-3802, 3804-3841 und 3843-3888 der Gemarkung Mundelsheim westlich der Anschlussstelle der Bundesautobahn A81 und nördlich der Landesstraße L1115 (Abb. 1). Diese soll als Gewerbegebiet entwickelt werden. Neben Ackerflächen sind mehrere Flurstücke durch Wiese charakterisiert, die von Obstbäumen bestanden sind (Flst.-Nr. 3796-3798, 3810, 3812 und 3877-3881). Zur Abklärung von artenschutzrechtlichen Vorschriften nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wurde am 21.04.2022 eine Übersichtsbegehung durchgeführt: Die Begehung fand statt, um eine Einschätzung von Habitatpotenzialen und möglichen artenschutzrechtlichen Konflikten mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) durch das geplante Vorhaben zu erhalten. Außerdem diente sie zur Festlegung des Umfangs eventuell notwendiger, weiterer artenschutzrechtlicher Untersuchungen. Es wurden Habitatpotenziale für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien festgestellt.

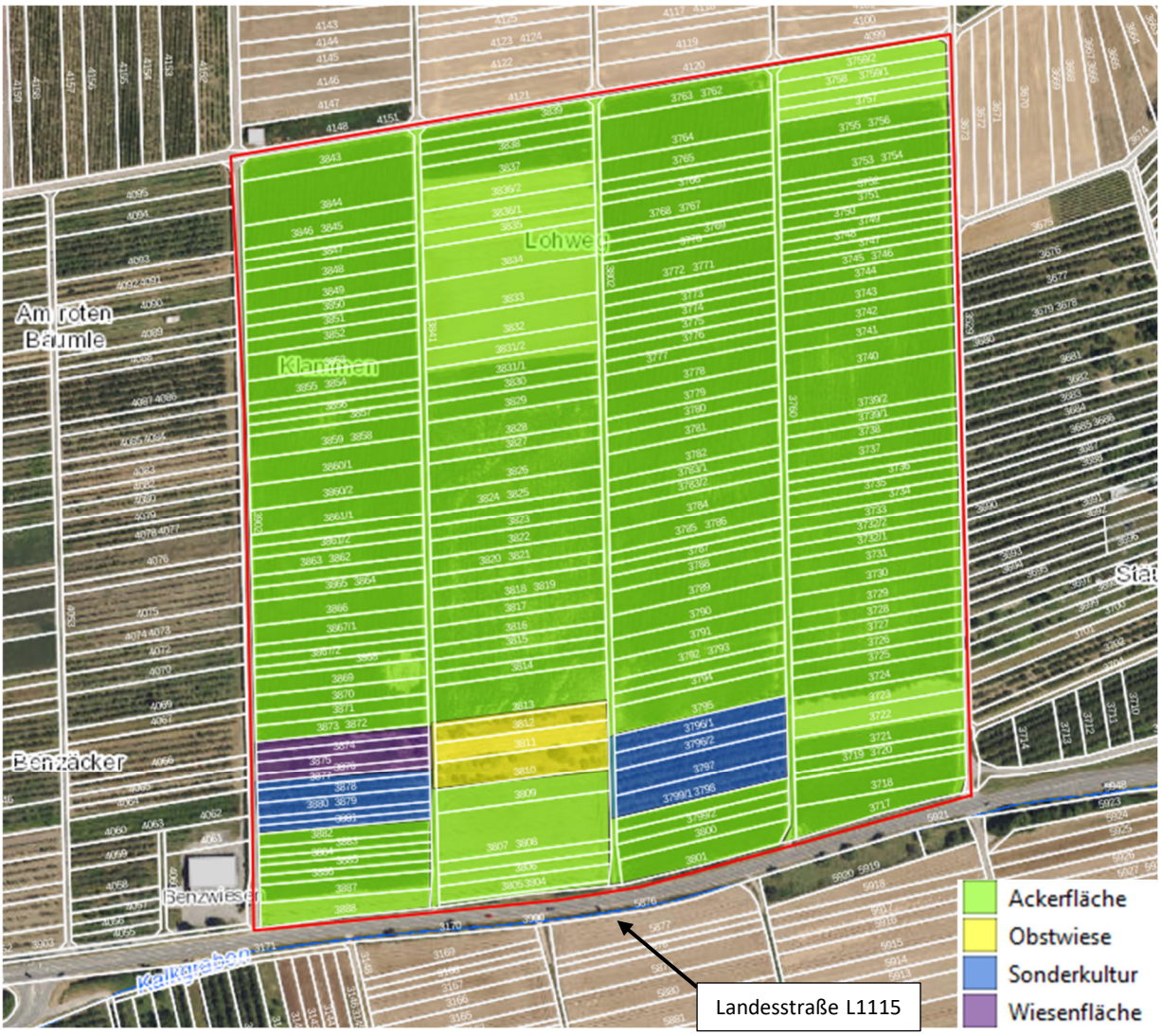


Abb. 1: **Lage des Plangebiets (rote Markierung), ohne Maßstab;** Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW; Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19 und © BKG (www.bkg.bund.de)

2 Gebietsbeschreibung

2.1 Umfeld und Schutzgebiete

Das Plangebiet ist überwiegend von Ackerflächen und Obstplantagen umgeben. Im Nordwesten sind Weinreben angepflanzt. Das Gelände ist leicht nach Süden exponiert. Im Süden grenzt direkt die L1115 an das Plangebiet an. Östlich liegt die Autobahn A81 sowie eine Auffahrt zu dieser. Im Südwesten bestehen eine Obsthalle sowie eine Scheune. Weitere Gebäude stehen im Nordwesten (Scheune) und Nordosten (Hütte). Die Feldwege im Norden und Westen, die an das Plangebiet anliegen, sind asphaltiert. Der Feldweg im Osten ist geschottert. Im Norden befindet sich in ca. 100 m (Nordosten) bis 200 m (Nordwesten) ein Wald. Dieser ist in einem Landschaftsschutzgebiet (Abb. 2). Im Plangebiet liegen keine Schutzgebiete. Ein 1000 m Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte quert das Plangebiet im Südosten nach Südwesten.

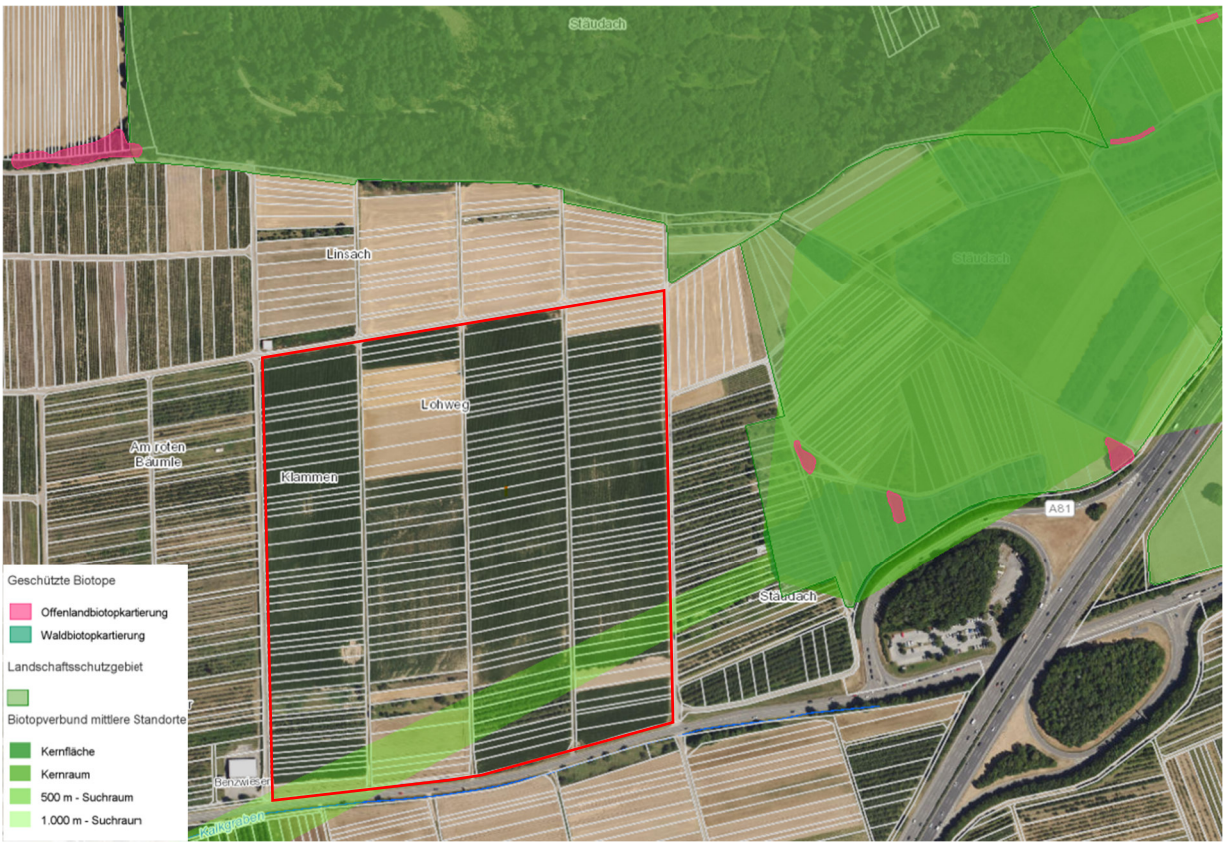


Abb. 2: **Schutzgebiete sowie Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte in der Umgebung des Plangebiets (rot), ohne Maßstab;** Kartengrundlage: s. Abb. 1

2.2 Habitatstrukturen

Ein Großteil des Plangebiets besteht aus Ackerflächen. Auf mehreren Flurstücken befinden sich Obstbäume, die vorwiegend jung sind und daher keine Baumhöhlen ausgebildet haben. In einem eingezäunten Bereich im südlichen Plangebiet stehen auch ältere Obstbäume, bei denen Baumhöhlen vorkommen (Abb. 3). In der Umgebung dieser befinden sich Steinhaufen (Abb. 4) sowie aufgeschichtetes Holz. Zur L1115 besteht im östlichen Bereich eine

Böschung, die nach Süden exponiert ist (Abb. 5). Auf dieser wachsen stumpfblättrige Ampferpflanzen (*Rumex obtusifolius*).

Westlich außerhalb des Plangebiets grenzt eine niedrige Schnitthecke an den Feldweg an. In der Nähe der Hütte nordöstlich des Plangebiets befindet sich ein Holzhaufen.



Abb. 3: Baumhöhle im südlichen Plangebiet (roter Pfeil)



Abb. 4: Steinhaufen (roter Pfeil) im südlichen Plangebiet in der Umgebung der Obstbäume



Abb. 5: Böschung an der L1115, Blick nach Osten

3 Relevanzprüfung

3.1 Rechtliche Grundlagen

Für Planungen und Vorhaben sind die Vorschriften für besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten gemäß § 44 BNatSchG zu beachten und zu prüfen. Die Aufgabe besteht laut dem Gesetz darin, im Rahmen von Planungen zu prüfen, ob lokale Populationen streng geschützter Arten des Anhang IV der FFH-RL, nach europäischem Recht geschützte Vogelarten und Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 aufgeführt sind (streng geschützte Arten gem. BArtSchV), erheblich gestört werden. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die geplanten Maßnahmen der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art

verschlechtert. Zudem ist das Tötungsverbot bei der Planung zu beachten (hier gilt Individuenbezug): Es ist zu prüfen, ob sich das Tötungs- oder Verletzungsrisiko „signifikant“ erhöht. [1] Alle geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind bei Bedarf grundsätzlich zu ergreifen. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten dürfen nur entfernt werden, wenn deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Dazu sind vorgezogene Maßnahmen zulässig. Die anderen unter den weniger strengen Schutzstatus fallenden „besonders geschützten Arten“ sind gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG zu behandeln. Es gilt Satz 5 entsprechend: „Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor“. Diese Arten sind in der Planung z. B. durch Vermeidungs-, Minderungs- und (artenschutzrechtliche) Ausgleichsmaßnahmen zu berücksichtigen. Das Artenschutzrecht unterliegt nicht der kommunalen Abwägung und ist zwingend zu beachten.

3.2 Habitateignung und artenschutzrechtliche Einschätzung

Artengruppe Vögel

Alle wildlebenden Vögel sind zur Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Mit den Obstwiesen und den Obstplantagen sind geeignete Habitatstrukturen für freibrütende Vögel vorhanden. Aufgrund des jungen Alters der Obstbäume auf den Sonderkulturflächen sind derzeitig keine geeigneten Höhlenstrukturen für Höhlenbrüter entwickelt. Auf den eingezäunten Obstwiesen befinden sich aber ältere, teilweise abgängige Obstbäume, mit vereinzelten Höhlenstrukturen. Im Westen befindet sich ein landwirtschaftlich genutztes Gebäude, welches Gebäudebrütern wie dem Haussperling (*Passer domesticus*) geeignete Nistplätze bietet. Während der Übersichtsbegehung wurden an diesem Gebäude mindestens vier Haussperlinge und ein männlicher Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) beobachtet. Ein Vorkommen von Offenlandbrütern wie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) kann aufgrund der Ackerflächen innerhalb des Plangebiets und der umgebenden offenen Landschaft nicht ausgeschlossen werden.

Da sich das Plangebiet in der offenen Landschaft befindet, ist ein Vorkommen von streng geschützten bzw. seltenen Vogelarten sowie ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG im Bereich des Plangebiets nicht ausgeschlossen. Es wurden weitere Untersuchungen zur Bestandserfassung der lokalen Avifauna durchgeführt (Kap. 4.1).

Artengruppe Fledermäuse

Alle Fledermausarten gehören gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG zu den streng geschützten Arten, die im Rahmen der Bauleitplanung besonders zu beachten sind. Die Obstbäume innerhalb des Plangebiets sind linear angeordnet und eignen sich in der offenen Landschaft als potenzielle Leitstruktur für Fledermäuse. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Plangebiet als Transfergebiet genutzt wird. Außerdem stellen die Obstwiesen eine attraktive Nahrungsquelle dar. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich in den älteren Obstbäumen mit Höhlenstrukturen Sommerquartiere von Einzeltieren befinden. In der Umgebung befinden sich einzelne Gebäude (Obsthalle, Schuppen etc.), die auch Quartiermöglichkeiten bieten.

[1] Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (2009): Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes

Effekte durch bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren wie Licht- und Lärmemission sind auf die Artengruppe Fledermäuse zunächst nicht auszuschließen.

Aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet können Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zunächst nicht ausgeschlossen werden. Zur Planung von geeigneten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen und um mögliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG einschätzen zu können, wurden detektorgestützte Untersuchungen durchgeführt (Kap. 4.2).

Reptilien

Im Norden des Plangebiets befinden sich auf Flst.-Nr. 4148 Sukzessionsgehölze und Altholzbestände. Im Bereich der Obstbäume bestehen Steinhaufen und abwechslungsreiche Vegetation, die ein Vorkommen von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) innerhalb des Plangebiets potenziell möglich machen. Auch die südexponierte Böschung mit Straßenbegleitgrün der Landesstraße L1115 bietet einen potenziellen Lebensraum.

Um ein Vorkommen der Zauneidechse ausschließen bzw. geeignete Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen formulieren und mögliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG einschätzen zu können, fand eine Erfassung von Reptilien statt (Kap. 4.3).

Weitere Artengruppen

In Tab. 1 ist die artenschutzrechtliche Einschätzung für die relevanten Artengruppen dargestellt, die zuvor nicht behandelt wurden.

Tab. 1: Betroffenheit der Artengruppen
Streng geschützte Arten des Anhangs IV der FFH-RL, nach europäischem Recht geschützte Vogelarten und Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 aufgeführt sind (streng geschützte Arten gem. BArtSchV)

Artengruppe	Ergebnisse der Habitatanalyse und Betroffenheit	Artenschutzrechtliche Einschätzung	
Farn- und Blütenpflanzen	Keine streng geschützten Arten vorhanden. Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Flechten: Echte Lungenflechten	Keine vorhanden.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Krebse, Weichtiere (Muscheln, Schnecken) und sonstige niedere Tiere (Sonnenstern)	Für streng geschützte Arten keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Spinnentiere	Die streng geschützten Arten benötigen spezielle extreme Lebensräume, die im Plangebiet nicht gegeben sind.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Heuschrecken und Netzflügler	Für streng geschützte Vertreter aus diesen Artengruppen sind keine Lebensraumeignung gegeben oder ein Vorkommen kann aufgrund der aktuellen geografischen Verbreitung ausgeschlossen werden.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐

Artengruppe	Ergebnisse der Habitatanalyse und Betroffenheit	Artenschutzrechtliche Einschätzung	
Libellen	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Käfer	Geeignete Lebensräume wie Heiden und vergleichbare Lebensräume oder Wälder bzw. alte Bäume und ausreichend Totholz kommen im Plangebiet nicht vor.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Fische	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Amphibien	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Sonstige Säuger	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐

4 Faunistische Untersuchungen

4.1 Vögel

4.1.1 Methodik

Zur Erfassung der lokalen Avifauna erfolgte eine Revierkartierung mit insgesamt sechs Begehungen zwischen Mitte April und Anfang Juli 2022 (Tab. 2). Das Plangebiet und dessen nähere Umgebung wurden in den frühen Morgenstunden bis nach Sonnenaufgang untersucht (Tab 2). Die Begehungen wurden bei geeigneten Witterungsverhältnissen (kein Niederschlag, kein starker Wind) vorgenommen. Zur Feststellung der Arten erfolgte eine Sichtbeobachtung (ggf. unterstützt durch ein Fernglas (Zeiss Conquest HD 10x42)) oder das Verhören des Gesangs oder der Rufe.

Tab. 2: Begehungstermine und Untersuchungsbedingungen während der avifaunistischen Erfassung

Nr.	Datum	Kartierer	Beobachtungszeitraum (Uhrzeit)	Wetter/Witterung
1	**21.04.2022**	H. Denninger	05:30 – 07:00	sonnig, klar, 7 – 13 °C, trocken
2	**09.05.2022**	H. Denninger	05:15 – 06:45	leicht bewölkt, 13 – 19 °C, trocken
3	**16.05.2022**	Y. Robert	05:15 – 06:45	leicht bewölkt, 13 – 22 °C, trocken
4	**02.06.2022**	H. Denninger	05:30 – 07:00	sonnig, klar, 16 – 19 °C, trocken
5	**14.06.2022**	H. Denninger	04:45 – 06:15	leicht bewölkt, 9 – 12 °C, trocken
6	**05.07.2022**	H. Denninger	06:00 – 07:30	leicht bewölkt, 19 – 24 °C, trocken

Die Ermittlung der Reviere im Untersuchungsgebiet erfolgt über die Revierkartierungsmethode gemäß Südbeck (2005).[2] Hierzu wurden bei den Begehungen alle revieranzeigenden

[2] Südbeck, P., Andretzke, H., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Fischer, S., & Sudfeldt, C. (Eds.). (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie. Vogelwarte Radolfzell.

Merkmale (singende Männchen, warnende oder verleitende Altvögel, Revierauseinandersetzungen etc.) der beobachteten Arten in Feld-Tageskarten notiert. Aus den Einzelregistrierungen wurden mittels eines Geografischen Informationssystems (QGIS) Revierzentren ermittelt und in einer zusammenfassenden Artkarte dargestellt. Als Maßstab für ein gültiges Revier sind mindestens zwei Registrierungen einer Art mit deutlichem Revierverhalten (z. B. singende Männchen) an ungefähr derselben Stelle erforderlich. Feststellungen, die auf eine sichere Brut deuten (flugunfähige Jungvögel, Nestfunde, Altvögel mit Futter oder Nistmaterial etc.), wurden direkt gewertet.

Vogelarten, welche die spezifischen Kriterien zur Einordnung als Brutvogel nicht erfüllten, aber potenziell im Untersuchungsgebiet brüten könnten, erhielten den Status Brutverdacht. Diese Zuordnung erfolgt basierend auf den Beobachtungsumständen im Untersuchungsgebiet und dem allgemeinen Kenntnisstand zur Verbreitung und dem Lebensraumanspruch der einzelnen Art. Bei Einzelbeobachtungen ohne entsprechende Verhaltensweisen ist eine Zuordnung zu einem spezifischen Status nicht möglich, sodass in diesen Fällen lediglich die Beobachtung vermerkt wurde (Brutzeitfeststellung); diese umfasst somit auch Nahrungsgäste oder Durchzügler.

4.1.2 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet (entspricht dem Kartenausschnitt in Abb. 6) kamen insgesamt 39 Vogelarten vor (Tab. 3). Darunter 23 Brutvögel, wobei 7 der Arten innerhalb des Plangebiets kartiert wurden. Im Plangebiet wurden zwei Reviere der Feldlerche (Kategorie 3 „gefährdeten“ der Roten Liste Baden-Württemberg und Deutschland) festgestellt sowie jeweils ein Brutrevier des Gartenrotschwanzes (*Phoenicurus phoenicurus*; Vorwarnliste zur Roten Liste Baden-Württemberg) und des Stars (*Sturnus vulgaris*; Kategorie 3 „gefährdeten“ der Roten Liste Deutschland). Ebenso waren ungefährdete Arten wie Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und die in Deutschland häufig vorkommenden Arten Bachstelze (*Motacilla alba*), Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*) und Buchfink (*Fringilla coelebs*) im Plangebiet vertreten (Abb. 6). Als einmalige Nebenbeobachtung wurde eine Waldohreule (*Asio otus*) am 26.07.2022 während einer Detektorbegehung zu Fledermäusen verhört.

Der Großteil der Arten brütete in den Gehölzen außerhalb des Plangebiets. Südwestlich an der Obsthalle wurden Haussperlinge (Vorwarnliste zur Roten Liste Baden-Württemberg) erfasst. Nordwestlich am Plangebiet bestand je ein Revierzentrum von Bluthänfling (*Linaria cannabina*; Kategorie 3 „gefährdeten“ der Roten Liste Baden-Württemberg und Deutschland), Gartenrotschwanz und Goldammer (*Emberiza citrinella*; Vorwarnliste zur Roten Liste Baden-Württemberg und Deutschland) und des ungefährdeten Hausrotschwanzes. Weitere Reviere von Gartenrotschwanz und Goldammer kamen östlich des Plangebiets vor. Ein Mäusebussard kam regelmäßig zur Jagd auf die Flächen des Plangebiets.

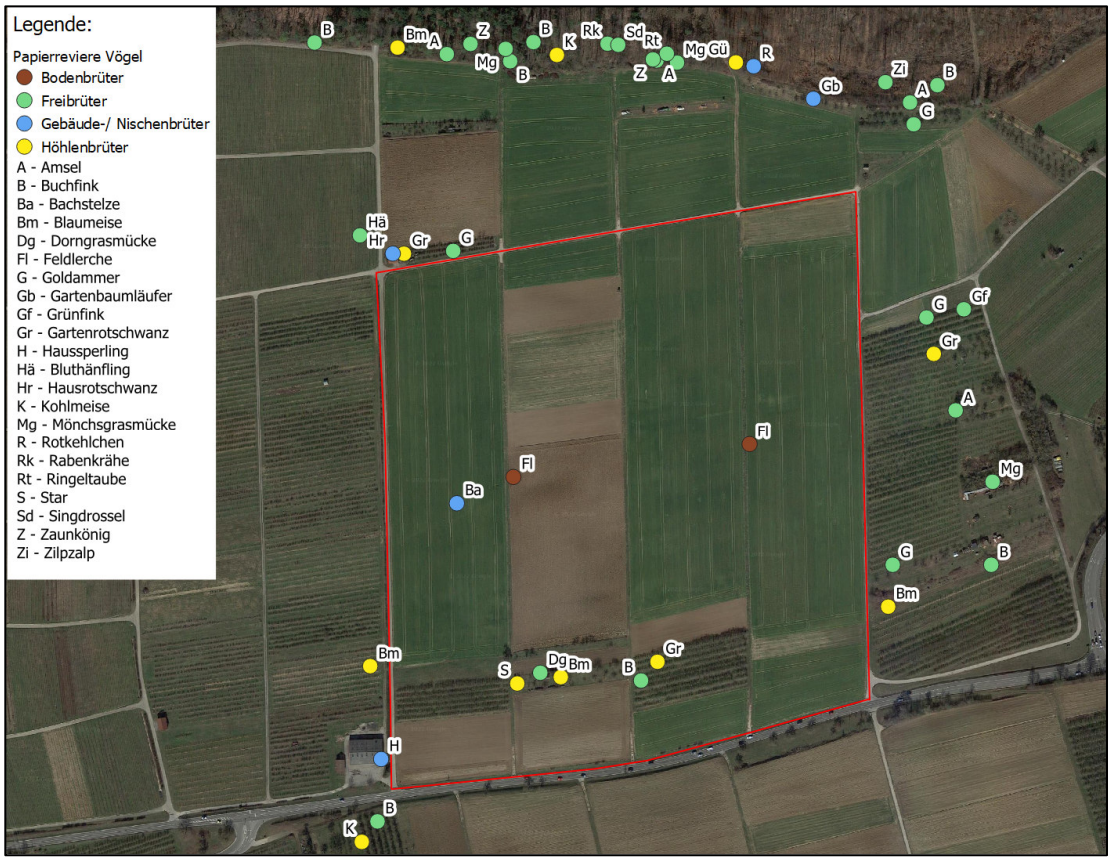


Abb. 6: **Reviere von Vögeln (farbige Punkte mit Artkürzeln) innerhalb des Plangebiets (rote Markierung) und der näheren Umgebung;** Kartengrundlage: Google Satellite ©

Tab. 3: **Liste von im Untersuchungsgebiet vorkommenden Vogelarten**

Rote Liste (RL): BW = Baden-Württemberg, D = Deutschland, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet;
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): s = streng geschützt, b = besonders geschützt;
Status im Untersuchungsbereich (UG): RZ = Revierzentrum (im Plangebiet = orange Markierung), NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Artname			**Gefährdung RL**		**BNatSchG**	**Status im UG**
Kürzel	**Deutsch**	**wissenschaftlich**	**BW**[3]	**D**[4]		() = Anzahl
A	Amsel	*Turdus merula*	*	*	b	RZ (4)
B	Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	b	RZ (7)
Ba	Bachstelze	*Motacilla alba*	*	*	b	RZ (1)
Bm	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	*	*	b	RZ (4)
Dg	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	*	b	RZ (1)
Fl	Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3	b	RZ (2)
G	Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	V	b	RZ (4)
Gb	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	*	*	b	RZ (1)
Gf	Grünfink	*Carduelis chloris*	*	*	b	RZ (1)
Gr	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	V	*	b	RZ (3)
Gü	Grünspecht	*Picus viridis*	*	*	b	RZ (1)

[3] Bauer, H.-G., Boschert, M., Förschler, M., Hölzinger, J., Kramer, M. & Mahler, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.

[4] Ryslavy, T., Bauer H. G., Gerlach B., Hüppop O., Stahmer J., Südbeck, P. & Sudfeldt Ch. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz, Band 57: 13-112.

Artname			Gefährdung RL		BNatSchG	Status im UG
Kürzel	Deutsch	wissenschaftlich	BW[3]	D[4]		() = Anzahl
H	Haussperling	*Passer domesticus*	V	*	b	RZ (1)
Hä	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	3	3	b	RZ (1)
Hr	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	b	RZ (1)
K	Kohlmeise	*Parus major*	*	*	b	RZ (2)
Mb	Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	s	NG
Mg	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	b	RZ (5)
R	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	b	RZ (1)
Rk	Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	b	RZ (1)
Rt	Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	b	RZ (1)
S	Star	*Sturnus vulgaris*	*	3	b	RZ (1)
Sd	Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	b	RZ (1)
Z	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	b	RZ (2)
Zi	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	b	RZ (1)

4.2 Fledermäuse

4.2.1 Methodik

Mobile Detektorkontrolle

Zur Erfassung des Fledermausvorkommens im UG wurde eine kombinierte Methodik aus stationären Phasen zur Quartierkontrolle und mobilen Phasen durchgeführt. Es erfolgten drei detektorgestützte Begehungen mit jeweils einer Ausflugkontrolle im Juli und August 2022 sowie einer weiteren im Juni 2023 (Tab. 4). Bei den mobilen Detektorkontrollen wurde das Plangebiet im Norden am Waldrand und im Süden an den Obstbäumen und der Obsthalle jeweils von einem Kartierer in gleichmäßigem Tempo begangen. In Bereichen mit Fledermausaktivität wurde zunächst festgestellt, um welche Art der Aktivität es sich handelte (Ausflug, Jagd, Transferflug etc.), ehe die mobile Untersuchung fortgesetzt wurde.

Zur digitalen Aufzeichnung und akustischen Wahrnehmung der Fledermausrufe wurden mobile Fledermausdetektoren (Batlogger M © Elekon AG; SSF BAT-3) verwendet. Die aufgezeichneten Ortungsrufe wurden anhand von eigenen Vergleichsaufnahmen (unveröffentlicht) und spezifischen Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen bestimmt[5]. Außerdem wurden Nachtsichtgeräte (BRESSER Digital Night Vision Binoculars 3x; BRESSER Explorer 200RF) eingesetzt, um die Artbestimmung über Sichtbeobachtungen (Größe, Flugbild etc.) zu ergänzen. Auch bei der Ermittlung der Raumnutzung (Quartiere, Jagdgebiete und Flugstraßen) spielen Sichtbeobachtungen eine wichtige Rolle. Die Begehungen wurden bei geeigneten Witterungsverhältnissen (kein Niederschlag, kein starker Wind) vorgenommen.

[5]- Skiba, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH. Hohenwarsleben.

- Marckmann, U. & Pfeiffer, B. (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen. *Teil 1 - Gattungen Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio, Pipistrellus (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse und Hufeisennasen Bayerns.* Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- Hammer, M. & Zahn, A. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern.
- Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). 251 Seiten; Mensch & Buch Verlag, Berlin.

Tab. 4: Begehungstermine und Untersuchungsbedingungen bei der Erfassung von Fledermäusen

	Untersuchungsbedingungen				
	Datum	**Kartierer**	**Beobachtungszeit-raum (Uhrzeit)**	**Wetter/Witterung**	**Sonnenunter-gang (Uhrzeit)**
Begehungen	26.07.2022	H. Denninger, Technische Hilfshilfe	21:15-22:30	leicht bewölkt, windstill, 18 - 20 °C	21:11
	10.08.2022	M. Jovanovic M. Csader	20:45-23:00	klar, leichte Brise, 20 °C	20:47
	19.06.2023	N. Fröschlin, Technische Hilfshilfe	21:00-22:40	leicht bewölkt, leichte Brise, 22 - 24 °C	21:30

Stationäre Langzeiterfassungen

Zur Erfassung der nächtlichen Gesamtaktivität im Plangebiet wurden über vier Aufnahmephasen (13.07.2022 bis 20.07.2022, 08.08.2022 bis 16.08.2022, 08.06.2023 bis 15.06.2023 und 20.08.2023 bis 27.08.2023) jeweils zwei Langzeitmessgeräte aufgestellt (Abb. 7). Dazu wurde am Waldrand nördlich des Plangebiets sowie an Obstbäumen im Süden des Plangebiets je ein Fledermausdetektor (Batlogger C © Elekon AG) zur automatischen Lautaufzeichnung angebracht. Die Mikrofone waren am Standort Nord nach Süden und am Standort Süd nach Norden ausgerichtet. Die Geräte waren ganznächtig aufnahmebereit, wobei sie sich täglich etwa 15 min vor Sonnenuntergang aktivierten und 15 min nach Sonnenaufgang am Folgetag in einen Ruhemodus übergingen. Die Aufnahme erfolgte somit ca. zwischen 21:00 bis 05:45 Uhr. Rufaufnahmen wurden in diesem Zeitraum automatisch gestartet, sobald Laute in einem Frequenzbereich über 15 kHz erfasst wurden. Alle Laute wurden mit einer sekundengenauen Zeit- und Temperaturinformation auf einer Speicherkarte gesichert und nach Einholung der Daten mit dem Rufanalyseprogramm „BatExplorer“ (Version 2.2.6.0) vermessen. Eine sichere automatische Zuordnung der Rufsequenzen erfolgt dabei aus aktuellem Stand der Technik in einer von drei Ruftypengruppen. Die drei Ruftypengruppen umfassen *Nyctaloid* (Gattungen *Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio*), *Pipistrelloid* (Arten *Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii*) und *Myotis* (Gattung *Myotis*). Arten bzw. Gattungen mit Rufen, die nicht den gängigen Ruftypengruppen zuzuordnen sind, werden gesondert bestimmt (Mopsfledermäuse – *Barbastella* und Langohrfledermäuse – *Plecotus*). Sozialrufe (Balzrufe und Kontaktrufe) werden von dem Programm i. d. R. der nyctaloiden Ruftypengruppe zugeordnet und müssen manuell nachbestimmt werden. Einzelne und bruchstückhafte Rufsequenzen, die weder artspezifisch noch einer Ruftypengruppe zugeordnet werden können und keinen Sozialrufen entsprechen, wurden unter der Gruppe „unbestimmt“ zusammengefasst. Die Ergebnisse wurden nachfolgend auf ihre Plausibilität überprüft und sofern notwendig händisch nachgemessen und anhand von eigenen Vergleichsaufnahmen (unveröffentlicht) und spezifischen Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen bestimmt.[5] Die manuelle Auswertung auf Artniveau erfolgte nach strengen Maßstäben, wonach Rufsequenzen mehrere Artmerkmale plausibel erfüllen und frei von Rufmerkmalen von Verwechslungsarten sein mussten.

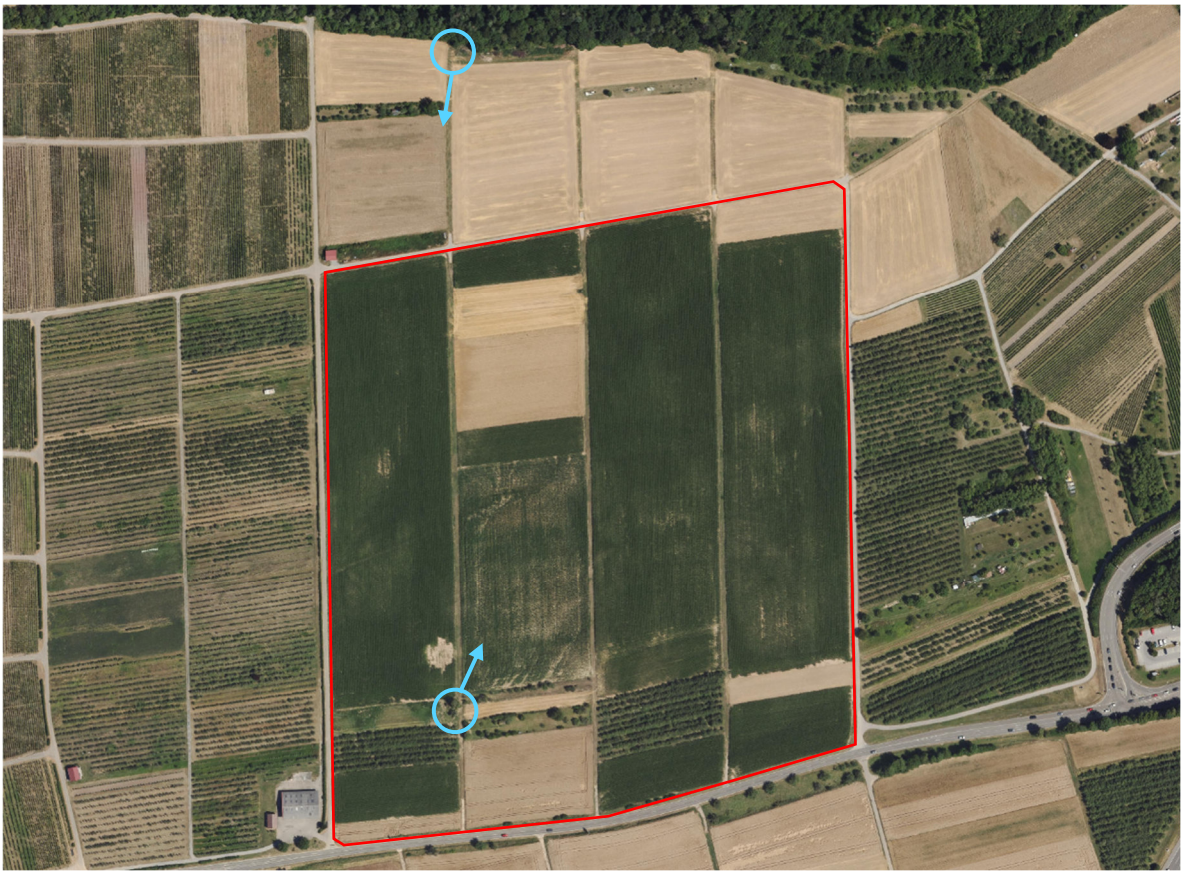


Abb. 7: **Standorte (Nord und Süd, blaue Markierung) sowie Ausrichtung der Mikrofone (blauer Pfeil) der stationären Langzeitmessgeräte im Untersuchungsgebiet (rote Markierung) während der vier Aufnahmephasen**, ohne Maßstab; Kartengrundlage: s. Abb. 1

4.2.2 Ergebnisse

Artenspektrum und Quantität

Im Rahmen der Untersuchungen wurden mind. sechs Arten nachgewiesen (Tab. 5). Darunter waren das Braune oder Graue Langohr (*Plecotus auritus*/*P. austriacus*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), die Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*) und mind. eine Art der Gattung *Myotis*. Die Zwergfledermaus war die dominante Art im Untersuchungsraum, während von den anderen Arten nur Einzelbeobachtungen erfolgten.

Tab. 5: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten

Erläuterungen: 0 ausgestorben oder verschollen; 1 vom Aussterben bedroht; 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; * ungefährdet; G Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V Vorwarnliste; i gefährdete wandernde Tierart; ! Deutschland in hohem Maße für die Art verantwortlich
FFH = Flora-Fauna-Habitat, BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetzt: s = streng geschützt,
BW = Baden-Württemberg, D = Deutschland

Artname		**Rote Liste**		**FFH**	**BNatSchG**
Deutsch	Wissenschaftlich	**BW**[6]	**D**[7]		
Braunes/ Graues Langohr	*Plecotus auritus/ austriacus*	3/1	3/1!	IV	s
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	i	V	IV	s
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	1	2	IV	s
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	i	*	IV	s
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	3	*	IV	s
Ruftypengruppe *Myotis*	*Myotis* sp.	artspezifisch		II/IV	s
Ruftypengruppe *Nyctaloid*	*Eptesicus/ Nyctalus/ Vespertilio* sp.			IV	s

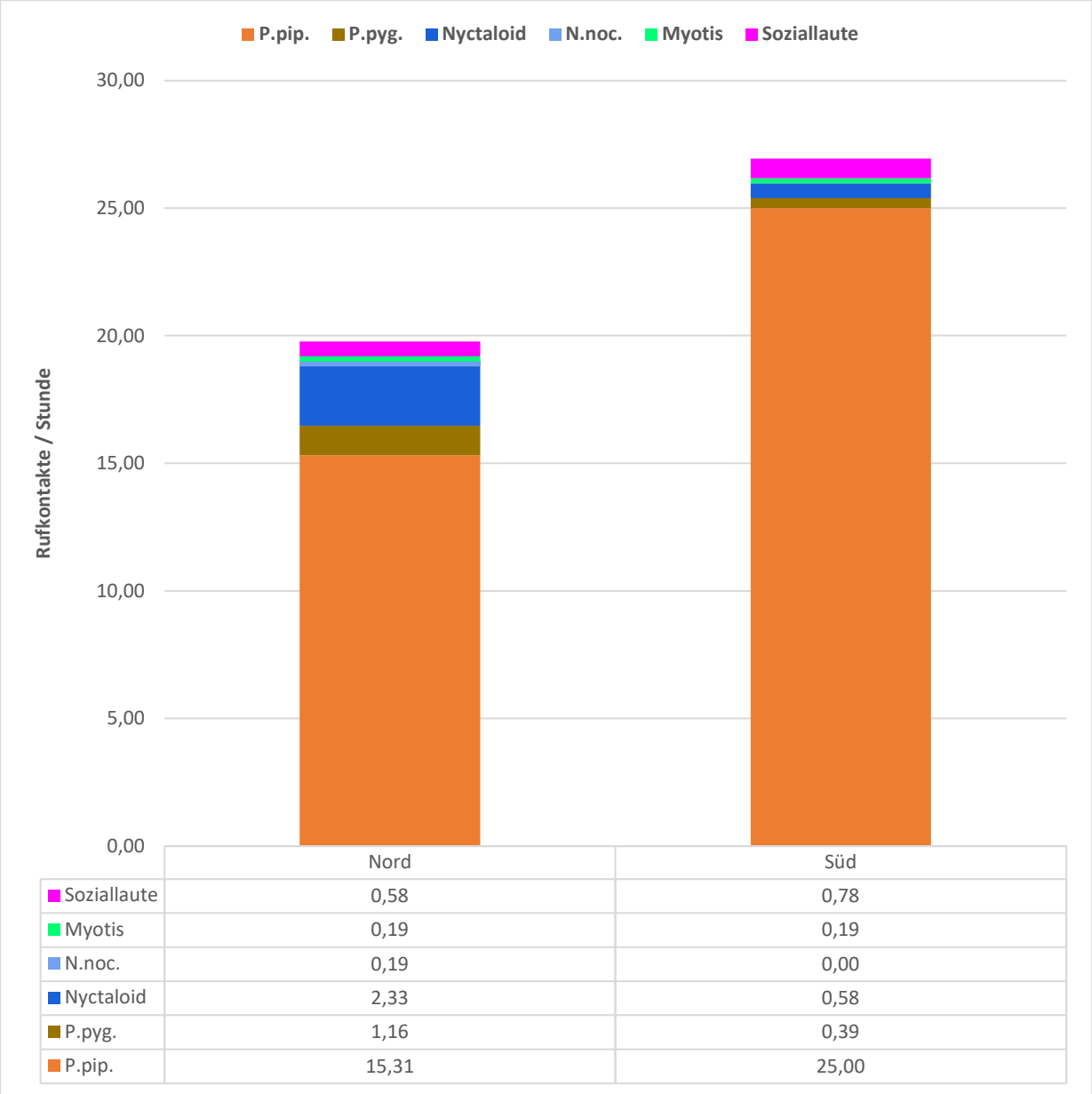
Zur Recherche von Artvorkommen wurden Verbreitungskarten der LUBW (Stand 2019)[8] herangezogen, gemäß denen im Untersuchungsraum (TK-Quadrant 6921, Großbottwar) ein Spektrum von sechs Arten registriert wurde, unter denen sich die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii),* Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (Kleiner Abendsegler in benachbarten Quadranten), Zwergfledermaus und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) befinden. Demnach können die aufgezeichneten *Myotis*-Rufe von der Bechstein-, der Wasserfledermaus oder dem Großen Mausohr stammen. Der FFH-Bericht beruht jedoch auf keiner flächendeckenden Erfassung, weshalb nur ein unvollständiger Überblick der lokalen Fledermauspopulation geboten wird. Der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) kommt in benachbarten TK-Quadranten vor. Da es sich hierbei um eine wandernde Art handelt, können einzelne Rufaufnahmen aus der nyctaloiden Ruftypengruppe auch von dieser Art stammen.

Während der mobilen Detektorkontrollen überwog die Gesamtaktivität auf dem südlichen Transekt mit ca. 27,5 Rufkontakten/Stunde gegenüber dem nördlichen Transekt mit ca. 20 Rufkontakten/Stunde (Abb. 8). Grund dafür ist die hohe Zwergfledermausaktivität zwischen der Obsthalle im Südwesten und den Obstbäumen. Im Vergleich dazu gab es im Norden am Waldrand eine höhere nyctaloide Rufaktivität als im Süden. Insgesamt war jedoch auch im Norden die pipistrelloide Rufaktivität am höchsten.

[6] Braun, M. & Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. - Verlag Eugen Ulmer.

[7] Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., & Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag.

[8] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, LUBW (2019): Veröffentlichung von Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse.



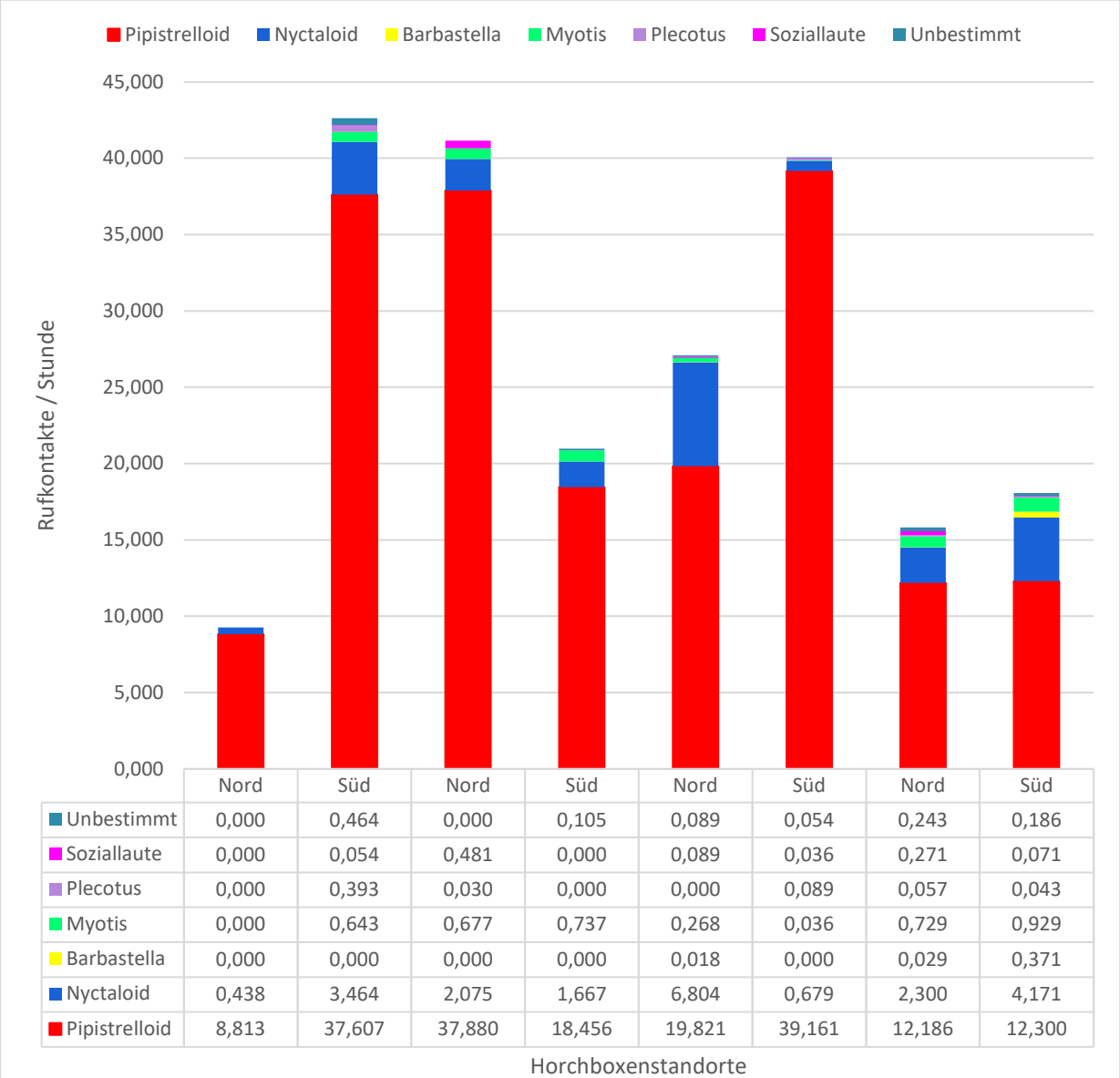
	Nord	Süd
Soziallaute	0,58	0,78
Myotis	0,19	0,19
N.noc.	0,19	0,00
Nyctaloid	2,33	0,58
P.pyg.	1,16	0,39
P.pip.	15,31	25,00

Abb. 8: Durchschnittliche Gesamtaktivität (Rufkontakte/Stunde) von Fledermäusen bei den drei mobilen Kontrollen im Norden bzw. Süden des Untersuchungsgebiets

Die unspezifischen Aufnahmen der nyctaloiden Ruftypengruppe können aufgrund von Überschneidungen bei frequenzmodulierten quasi-konstantfrequenten (fm-qcf) Rufen, nicht sicher dem Großen bzw. Kleinen Abendsegler, der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) oder der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) zugeordnet werden. Des Weiteren gab es auch Aufnahmen der pipistrelloiden Ruftypengruppe, die aufgrund von Überschneidungen zwischen Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus nicht auf Artniveau eingeordnet werden konnten.

Bei der Langzeiterfassung gab es im ersten Erfassungszeitraum (13.07.2022 bis 20.07.2022) die höchste Aktivität am südlichen Standort mit ca. 42,5 Rufkontakten/Stunde, gefolgt vom zweiten Erfassungszeitraum (08.08.2022 bis 16.08.2022) am nördlichen Standort mit ca. 41 Rufkontakten/Stunde (Abb. 9). Insgesamt betrachtet war jedoch die Gesamtaktivität im Süden

höher als im Norden. Die geringste Rufaktivität wurde im vierten Erfassungszeitraum im Norden verzeichnet. Im ersten Erfassungszeitraum kam es beim nördlichen Standort aufgrund eines SD-Kartenfehlers zum Abbruch der Aufzeichnung in der zweiten Nacht, wodurch hier eine unvollständige Erfassung vorliegt.



	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd
Unbestimmt	0,000	0,464	0,000	0,105	0,089	0,054	0,243	0,186
Soziallaute	0,000	0,054	0,481	0,000	0,089	0,036	0,271	0,071
Plecotus	0,000	0,393	0,030	0,000	0,000	0,089	0,057	0,043
Myotis	0,000	0,643	0,677	0,737	0,268	0,036	0,729	0,929
Barbastella	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,029	0,371
Nyctaloid	0,438	3,464	2,075	1,667	6,804	0,679	2,300	4,171
Pipistrelloid	8,813	37,607	37,880	18,456	19,821	39,161	12,186	12,300

Abb. 9: **Durchschnittliche Gesamtaktivität (Rufkontakte/Stunde) von Fledermäusen bei der Langzeiterfassung 2022 und 2023 im Norden und Süden des Untersuchungsgebiets während der vier Erfassungsphasen (im Jahr 2022:** 12.07. bis 22.07. sowie 08.08. bis 16.08.2022**; im Jahr 2023:** 07.06. bis 14.06. sowie 20.08. bis 27.08. v.l.n.r.**)**

Der größte Anteil an Rufkontakten aller Horchboxenstandorte entfiel auf die Ruftypengruppe *Pipistrelloid*. An zweiter Stelle war die nyctaloide Ruftypengruppe. Auch *Myotis*-Rufe wurden verzeichnet, diese überstiegen jedoch in der Gesamtauswertung nicht 1 Rufkontakt/Stunde. Das Maximum lag hier bei 0,929 Rufkontakten/Stunde im Süden während des zweiten Erfassungszeitraums und war im Ganzen im Süden höher als im Norden. Allerdings rufen *Myotis*-Arten leise, weshalb die Wahrscheinlichkeit die Rufe aufzunehmen gering ist.

Die Gattung *Plecotus* wurde an beiden Standorten nachgewiesen. Es gab insgesamt 36 Rufkontakte mit der Vermutung auf die Gattung. Je Horchboxstandort wurde eine geringe Rufaktivität festgestellt von ca. 0,03 bis 0,393 Rufkontakten/Stunde. Im ersten Erfassungszeitraum wurde im Norden keine Aktivität der Gattung *Plecotus* verzeichnet. Auch hier kann die tatsächliche Rufaktivität höher sein, da Langohren leise rufen.

Noch seltener wurden Mopsfledermausrufe aufgezeichnet, die ausschließlich in zwei Erfassungszeiträumen festgestellt wurden. Auch diese Art ruft verhältnismäßig leise, sodass die Rufe nur 20 (Ruftyp B) – 40 m (Ruftyp A) zu hören sind bzw. aufgenommen werden können. Eine tatsächlich höhere Rufaktivität ist daher nicht auszuschließen.

In allen vier Erfassungszeiträumen wurden Sozialrufe aufgezeichnet. Häufig handelte es sich dabei um pipistrelloide Kurztriller. Auch Sozialrufe der nyctaloiden und *Myotis*-Ruftypengruppen wurden aufgezeichnet.

Quartiere

Aufgrund der frühen Flugaktivität der Zwergfledermäuse (u.a. am 26.07.2022) jedoch insgesamt wenigen Sozialrufe im Süden des Plangebiets, ist eine zeitweise Nutzung in den Obstbäumen auf Flst.-Nr. 3810 oder der Obsthalle zu vermuten. Direkte Ein- oder Ausflüge wurden nicht beobachtet.

Quartiere am Waldrand sind potenziell möglich; aufgrund der wenigen erfassten Sozialrufe während der Langzeiterfassung jedoch unwahrscheinlich.

Flugstraßen

Unter einer Flugstraße versteht man einen klar eingrenzbaren Bereich, der regelmäßig von mehreren Fledermäusen zum Transfer zwischen einzelnen Jagdhabitaten oder zwischen Quartier und Jagdhabitaten genutzt wird. Im Untersuchungsgebiet wurden zwei maßgebliche Flugrouten festgestellt. Zum einen flogen die Zwergfledermäuse zwischen der Obsthalle und den Obstbäumen sowie entlang der Schnitthecke Richtung Norden. Zum anderen wurden am Waldrand bei allen mobilen Detektorkontrollen Überflüge festgestellt (Abb. 10).

Jagdhabitate

Vor allem der Bereich um die Obstbäume östlich der Obsthalle wurde intensiv von Zwergfledermäusen zur Jagd genutzt. Aber auch westlich entlang der Schnitthecke gab es einzelne Sichtungen jagender Tiere. Am Waldrand im Nordosten konnten ebenso mehrfach jagende nyctaloide Fledermäuse und auch einzelne jagende Zwergfledermäuse beobachtet werden (Abb. 10).

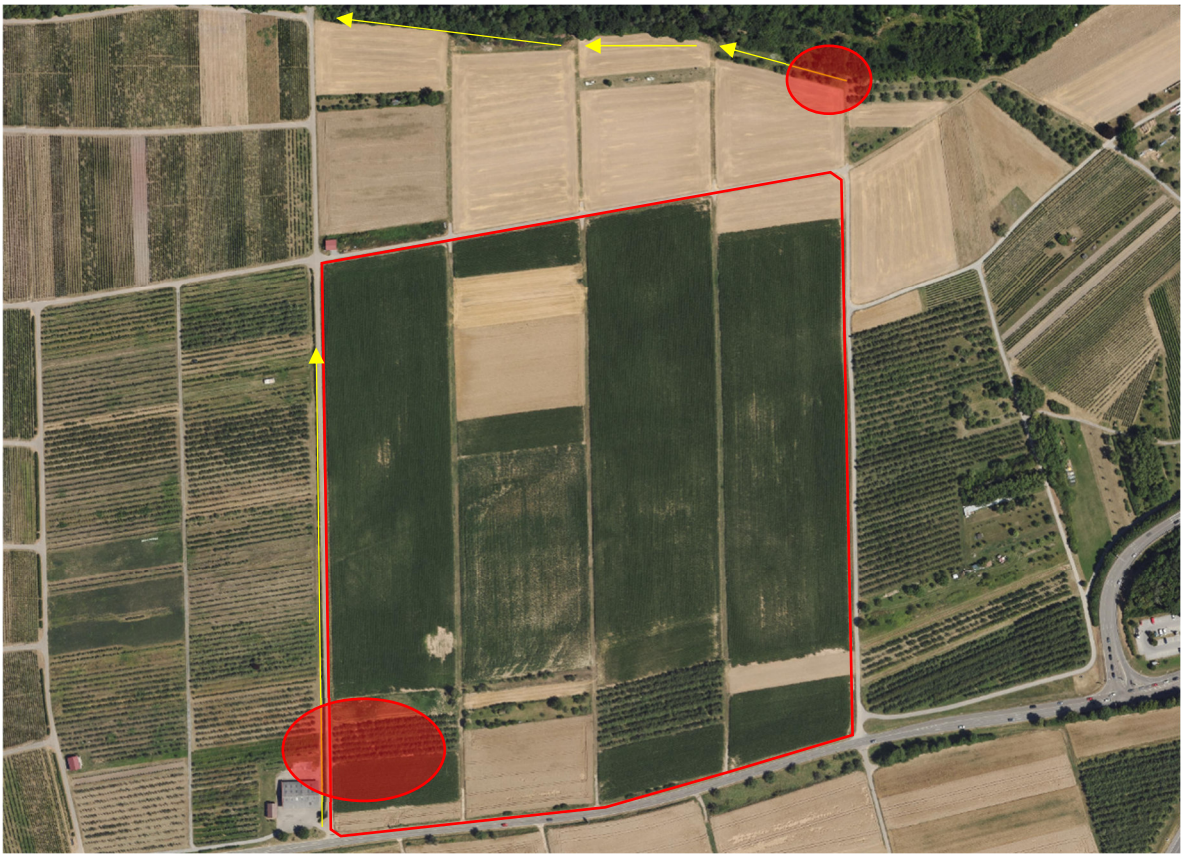


Abb. 10: **Flugstraßen (gelbe Pfeile) und Jagdhabitate (rot schattiert) im Untersuchungsgebiet**, ohne Maßstab; Kartengrundlage s. Abb. 1

4.3 Reptilien

4.3.1 Methodik

Zur Erfassung von Reptilien wurden im Jahr 2022 fünf Begehungen während der Aktivitätszeit der Zauneidechse an Tagen mit geeigneten Witterungsbedingungen (kein Niederschlag, sonnig bis leicht bewölkt, warm) durchgeführt (Tab. 6). Dabei wurden potenziell geeignete Habitatstrukturen (Obstwiesen mit Heckenstrukturen, Saumstrukturen etc.) im Untersuchungsgebiet systematisch auf Reptilien untersucht. Gesichtete Individuen wurden nach Geschlecht (männlich/weiblich) und Altersstufe (adult, subadult, juvenil) klassifiziert.

Tab. 6: **Begehungstermine und Untersuchungsbedingungen bei der Erfassung von Reptilien**

	Untersuchungsbedingungen			
	Datum	**Kartierer**	**Uhrzeit**	**Wetter/Witterung**
Begehungen	12.07.2022	H. Denninger, M. Wenzler	15:30 - 17:00	25 - 27 °C, leicht bewölkt
	22.07.2022	H. Denninger, J. Kleinert	09:15 - 11:30	21 - 27 °C, sonnig, klar
	09.08.2022	H. Denninger, L. Flammer	09:15 - 11:30	20 - 30 °C, windig
	26.08.2022	S. Wunsch, L. Flammer	08:45 - 10:30	20 - 25 °C, leicht bewölkt
	13.09.2022	L. Flammer, J. Kleinert	13:00 - 15:00	25 - 29 °C, bewölkt, trocken, schwülwarm

4.3.2 Ergebnisse

Bei den Untersuchungen wurden insgesamt drei adulte Zauneidechsen festgestellt (Abb. 11). Diese befanden sich sowohl nördlich außerhalb des Plangebiets in der Ruderalvegetation neben einem Schuppen (Flst.-Nr. 4148) als auch innerhalb des Plangebiets an der Böschung randlich der L1115 und auf einem Grasweg mittig des PG. Die meisten Zauneidechsen (17) waren subadult. Es wurden auch 7 juvenile Zauneidechsen erfasst (Abb. 12). Sowohl die subadulten als auch die juvenilen Zauneidechsen befanden sich vorwiegend auf den Flächen nördlich des Obstbaumbestands (Flst.-Nr. 3873 - 3876) sowie östlich des Schuppens (Flst.-Nr. 4148).



Abb. 11: Nachweise von Zauneidechsen im Untersuchungsgebiet (rote Markierung - Plangebiet) über den gesamten Erfassungszeitraum im Jahr 2022, ohne Maßstab; Kartengrundlage s. Abb. 1

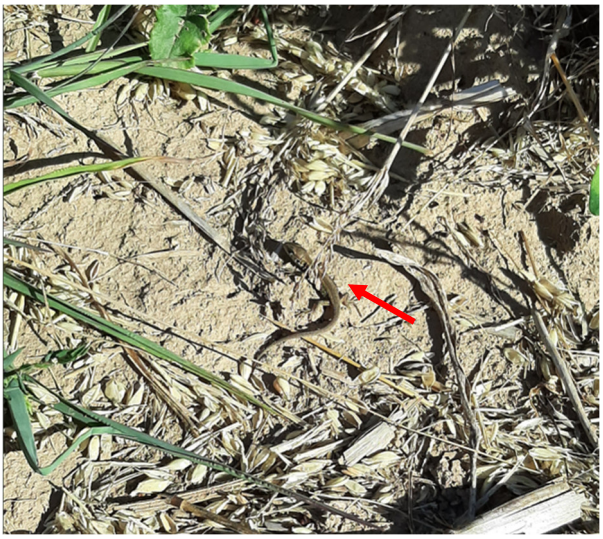


Abb. 12: Nachweis einer juvenilen Zauneidechse (roter Pfeil) am 09.08.2022

5 Bewertung

5.1 Allgemeine Vorhabenwirkung

Nachfolgend werden die möglichen Wirkfaktoren aufgeführt, die sich aus der Umsetzung des geplanten Vorhabens ohne entsprechende Schutzmaßnahmen ergeben und deren potenzielle Auswirkungen auf saP-relevante Arten mit Vorkommen im Plangebiet (Vögel, Fledermäuse und Reptilien) analysiert.

<u>Baubedingte Wirkfaktoren</u>
Baubedingte Wirkungen charakterisieren sich durch die entsprechenden Baustellentätigkeiten und die mit der Bauausführung verbundenen Flächeninanspruchnahmen, Emissionen und alle weiteren Auswirkungen. Sie wirken i. d. R. für eine begrenzte Zeit (zeitlicher Umfang der Bauausführung).

- Gehölzrodung, Einebnungen, Flächeninanspruchnahme durch Lagerflächen und Neubebauung etc.
  - Direktverluste einzelner Individuen
  - dauerhafter Verlust von tatsächlich genutzten und potenziell geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten

- Baustellentätigkeiten mit vorübergehenden Immissionswirkungen (Lärm, Erschütterungen, Licht) sowie visuellen Störreizen durch Baumaschinen oder Personen
  - temporäre Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im nahen Umfeld

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch die Erschließung und Neubebauung des Geländes. Relevante Wirkungen wie Verlust von Nahrungshabitaten, erhöhte Kollisionsrisiken, Zerschneidungseffekte oder Barrierewirkungen treten durch die Neubebauung ein. Für Vögel kann der Verlust von Brutplätzen störungsempfindlicher Arten eintreten sowie ein erhöhtes Kollisionsrisiko entstehen, wenn im Rahmen der Neubebauung eine erhebliche Zunahme großer Glasflächen im Plangebiet verursacht würde. Für Fledermäuse entstehen mögliche Verluste von Flugstraßen sowie Quartieren aufgrund von Zerschneidungseffekten sowie Versiegelung von Jagdhabitaten. Für Reptilien können Fallenwirkungen eintreten sowie einzelne Populationen isoliert werden.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkungen entstehen in diesem Fall durch die zukünftige Nutzung des Geländes als Gewerbegebiet. Relevante Wirkungen wie visuelle oder akustische Störreize durch Lärm- oder Lichtemissionen sowie Menschen- und Verkehrsbewegungen können zu Verlusten von Brutplätzen sowie Quartieren, Jagdhabitaten und Flugstraßen von Fledermäusen im nahen Umfeld führen.

5.2 Auswirkungen auf die untersuchten Arten/Artengruppen

5.2.1 Vögel

Arten im Plangebiet (Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Dorngrasmücke, Feldlerche, Gartenrotschwanz und Star):

Mit Feldlerche und Star kommen zwei Rote-Liste Arten im Plangebiet als Brutvogel vor sowie der Gartenrotschwanz als Vorwarnliste-Art. Streng geschützte Arten haben keine Brutvorkommen innerhalb des Plangebiets, nutzen dieses jedoch als Nahrungshabitat, wie im Fall des mehrfach beobachteten Mäusebussards.

Die Vogelarten Blaumeise und Star sind Höhlenbrüter, der Gartenrotschwanz und die Bachstelze sind Nischenbrüter. Sie haben wahrscheinlich Baumhöhlen der Obstbäume auf der Obstwiese und den Sonderkulturen genutzt. Die Dorngrasmücke als Frei- und teilweise Bodenbrüter und der Buchfink als Freibrüter nutzten wahrscheinlich die Sträucher bzw. Hecken nahe der Obstwiese. Überwiegend besteht das Plangebiet aus Ackerflächen, auf denen die Feldlerche als Bodenbrüter vorkam.

Die Bachstelze hat ein breites Brutspektrum an Brutplätzen in Nischen und Halbhöhlen, am Boden oder Materialstapeln. Sie brütet sowohl in Gewässernähe als auch auf Ackerflächen und Kahlschlägen. Ihre Brutzeit geht von Anfang April bis Anfang September wobei 2-3 Jahresbruten vorkommen können.

Blaumeisen sind Höhlenbrüter. Ihre Brutzeit dauert von Anfang April bis Anfang August, wobei bis zu zwei Jahresbruten möglich sind.

Die Feldlerche benötigt einen Abstand von ca. 50 m zu Einzelbäumen und mehr als 120 m zu Baumreihen. Durch intensive Landwirtschaft und Flächenverlust ist die Feldlerche als

Bodenbrüter gefährdet. Die Brutzeit der Feldlerche geht zwischen Anfang April und Anfang August.

Der Gartenrotschwanz kommt in lichten, aufgelockerten Altholzbeständen, Laubmischwäldern, aber auch in parkartiger Agrarlandschaft und Hecken mit alten Überhältern vor. Ein bis zwei Jahresbruten werden von Mitte April bis Anfang August angelegt. Als Langstreckenzieher kommt die Art erst Ende März/Anfang April im Brutgebiet an. Pestizideinsatz sowie der Rückgang von Streuobstwiesen gefährden die Art.

Der Star ist als Höhlenbrüter teilweise abhängig von alten Baumbeständen in Kulturlandschaften Streuobstwiesen und Randlagen von Waldgebieten. Auch eher ungewöhnliche Orte, wie an Strommasten werden vom Star genutzt. Zwei Jahresbruten sind häufig, die zwischen April und Mitte Juli angelegt werden.

Die Baufeldfreimachung während der Brutzeit birgt die Gefahr einer Tötung oder Verletzung von immobilen Entwicklungsformen (Eier, Nestlinge) von Vögeln. Um das Eintreten des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu verhindern, muss der Beginn der Erschließung auf den Zeitraum außerhalb der Vogelbrutzeit (01. Oktober bis 28./29. Februar) gelegt werden (Kap. 6.1). Zwei Revierzentren der Feldlerche gehen durch die Bebauung verloren. Um den Verlust vorzeitig auszugleichen, wurden CEF-Maßnahmen entwickelt (Kap. 6.2). Für die Höhlenbrüter Blaumeise, Gartenrotschwanz und Star sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen in Form von Höhlenbrüternistkästen durchzuführen. Einerseits aufgrund des Gefährdungsstatus von Gartenrotschwanz und Star, andererseits aufgrund der allgemeinen Knappheit an geeigneten Bruthöhlen. Soweit möglich sollten ältere Baumbestände im Südwesten erhalten bleiben. Die recht häufigen und anpassungsfähigen Brutvögel des Plangebiets – Bachstelze, Buchfink und Dorngrasmücke – können i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG in der Regel in die Umgebung ausweichen und bedürfen lediglich Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Rodung von Gehölzen und Beginn der Baufeldfreimachung im Winter, Kap. 6.1).

Aufgrund von Brutnachweisen teils gefährdeter Vogelarten im Plangebiet sind Vermeidungs-, Minimierungs- und (auch vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen. Die notwendigen Schutzmaßnahmen sind in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.

Arten im nahen Umfeld:Die Baufeldfreimachung und die Neubebauung während der Brutzeit können zu einer erheblichen Störung und damit zur Brutaufgabe von Arten im Umfeld (abhängig von den artspezifischen Flucht- bzw. Effektdistanzen) führen. Besteht zwischen Baufeldfreimachung und Neubebauung eine Pause, sodass erneute Störungen in die Brutzeit fallen, ist dies ebenfalls möglich. Im Umfeld des Plangebiets kamen vorwiegend häufige, störungsunempfindliche und ungefährdete Vogelarten wie Amsel, Blaumeise, Buchfink, Grünfink, Hausrotschwanz, Kohlmeise und Mönchsgrasmücke vor, die alle in der geringsten Empfindlichkeitsklasse für Störungen während der Brutzeit mit Fluchtdistanzen von 5-20 m eingeordnet sind.[9] Diese Abstände werden durch das Bauvorhaben größtenteils gewahrt.

[9] Bernotat, D. & Dirschke, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten

Nahe zum Plangebiet (in Gehölzen nordwestlich) brüteten die Rote Liste bzw. Vorwarnliste-Arten Bluthänfling, Goldammer und Gartenrotschwanz. Während die Goldammer in bodennahen Bereichen mit Altgrasbeständen brütet, nutzt der Bluthänfling Hecken und Sträucher.

Die Goldammer hat eine Fluchtdistanz von 15 m, welche durch die Erstellung der nördlichen Ausgleichfläche für die Zauneidechse eingehalten werden kann. Sie besiedelt offene und halboffene Lebensräume, wie z.B. Acker-Grünland-Komplexe, Obstwiesen und Waldlichtungen. Es sind bis zu drei Jahresbruten möglich, die zwischen Ende März und Mitte September vollzogen werden.

Der Bluthänfling hat auch eine Fluchtdistanz von 15 m und ist ein gefährdeter Freibrüter, der in offenen und halboffenen Landschaften mit Hecken, wie z.B. Agrarlandschaften, vertreten ist. Selten brütet die Art auch am Boden. Zwischen April und Mitte September werden meist zwei Jahresbruten vollzogen. Zerstörung von Ackerrändern, Pestizideinsatz sowie Beseitigung von dichten Hecken im Offenland gefährden den Bluthänfling.

Der Haussperling ist ein Höhlen- und Nischenbrüter, der als ausgesprochener Kulturfolger bevorzugt an Nischen, Höhlen oder Spalten an Gebäuden brütet. Seine Fluchtdistanz beträgt 5 m. Brutbeginn ist Ende März. Während der Brutperiode, die bis Mitte September andauert, sind drei Bruten häufig. Die Art gilt nicht als gefährdet, der Rückgang von Nistmöglichkeiten, Nahrungsknappheit und Flächenversieglung führen jedoch zu einem Abwärtstrend.

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG (Tötungs- und Störungsverbot) sind für die meisten Arten im weiteren Umfeld ausgeschlossen, da die artspezifischen Fluchtdistanz von 5 bis 20 m, bzw. im Fall der Goldammer aufgrund der Ausgleichsfläche für die Zauneidechse (s. A4 Kap. 6.2), nicht unterschritten werden. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) ist für die häufigen und störungsunempfindlichen Gehölzbrüter aufgrund der Distanz zwischen Plangebiet und potenziellen Brutstandort ausgeschlossen. Baubedingte Störungen durch Baufeldfreimachung und Neubebauung des Gebiets lassen sich über Schutzmaßnahmen vermeiden (siehe Kap. 6.1). Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 (Schädigungsverbot) sind für Vögel in der Umgebung ausgeschlossen. Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

5.2.2 Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden keine Quartiernachweise erbracht. Es gab keine beobachteten Ein- oder Ausflüge, allerdings lässt die Aktivität an der Obsthalle i. V. m. der Soziallautaktivität ein Quartier von Zwergfledermäusen dort oder im näheren Umfeld vermuten.

Aufgrund der Habitatstrukturen im Plangebiet sind Quartiere für gebäudebewohnende Arten ausgeschlossen. Für Winterquartiere eignen sich die Baumhöhlen nur geringfügig. Kurzzeitig genutzte Quartiere baumhöhlenbewohnender Arten können nicht ausgeschlossen werden. Die Wiesen mit Obstbäumen sowie die anliegenden Leistrukturen können durch Arten wie Großer Abendsegler (bevorzugt offene Flächen), Mückenfledermaus (bevorzugt flussnahe

und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutausfälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 31 S.

Wälder und Baumreihen), Zwergfledermaus (bevorzugt offene Wiesen und Ackerränder) bejagt werden. Baumreihen bieten zudem Schutz und Orientierung für viele Fledermausarten. Der Waldrand im Norden eignet sich v.a. für Arten wie das Braune oder Graue Langohr sowie die Mopsfledermaus.

Durch die Gehölzrodungen gehen potenzielle Quartiere in den älteren Obstbeständen verloren. Vor einer Rodung dieser müssen die Baumhöhlen auf Besatz kontrolliert werden, um Tötungen von quartierenden Individuen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden. Bei Rodung im Winter (1. Oktober bis 28./29. Februar) werden keine Wochenstuben beeinträchtigt. Das Plangebiet und nähere Umfeld werden von mehreren Arten als Jagdhabitat und Flugstraße genutzt. Um eine erhebliche Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu vermeiden, sind Arbeiten zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang zu unterlassen (Kap. 6.1). Ein Beleuchtungskonzept muss erstellt werden, das fledermausfreundliches Licht sowie gerichtetes Licht, bei dem eine Streuung vermieden wird, vorsieht (Kap. 6.1). Um die Entnahme der Quartiermöglichkeiten in den Baumhöhlen auszugleichen, sind vorzeitige Ausgleichsmaßnahmen durch Aufhängung von Fledermauskästen in der Umgebung durchzuführen (Kap. 6.2).

Aufgrund der festgestellten Fledermausaktivität im Plangebiet sind Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen notwendig, um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen. Notwendige Schutzmaßnahmen sind in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.

4.2.3 Reptilien

Im Plangebiet wurden in den Bereichen mit Obstbaumbeständen (Flst.-Nr. 3873 - 3876), einem Grasweg sowie an der Böschung zur L1115 Zauneidechsen festgestellt. Die restlichen Flächen des Plangebiets eignen sich nicht bzw. nur geringfügig für die Art, da es sich um intensiv bewirtschaftete Ackerflächen und Obstplantagen handelt.

Zauneidechsen besiedeln mosaikartige halboffene Landschaften mit wärmebegünstigten Lebensräumen. Ihre Nahrung besteht u.a. aus Spinnen, Insekten sowie deren Larven. Die Hauptaktivitätszeit von Zauneidechsen ist von März bis September. Zwischen Ende Mai und Anfang August werden die Eier in besonnte lockere Bodengründe gelegt. Dabei werden kleinstrukturierte Flächen bevorzugt, die gut besonnt sind. Starke land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie Flächenverlust gefährden die Zauneidechse.

Durch die Baufeldfreimachung werden die Lebensräume im Plangebiet zerstört. Die anschließende Nutzungsänderung und Versieglung der Flächen führen zu einem dauerhaften Verlust der Flächen für die Zauneidechse und damit würde der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG eintreten. Wenn keine Schutzmaßnahmen durchgeführt werden, findet eine Tötung der lokalen Population statt. Daher ist zur Vermeidung von Tötungen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ein Abfang und Umsetzen der Zauneidechsen auf zuvor hergestellten Ausgleichsflächen durchzuführen. Die Herstellung der Ausgleichsflächen erfolgt in zwei Phasen: Zuerst werden die Flächen im Norden im Sinne einer CEF-Maßnahme (Flst.-Nr. 3759, 3762, 3839, 3840 und 3843) als Eidechsenhabitat aufgewertet (s. A4 A4: CEF-Maßnahme Zauneidechse). In der zweiten Phase werden östlich, südlich und westlich mesophytische

Säume mit Trittsteinen erstellt, die durch die Verteilung um die spätere Bebauung ermöglicht, dass die Tiere ausweichen können, falls die Flächen im Norden beschattet werden (s. A4 Kapitel 6.2). Einzig die Zufahrt zum zukünftigen Gewerbegebiet führt zu einer Unterbrechung. Das Störungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 trifft auf die Zauneidechse als Biotopkomplexbewohner nicht zu. Aufgrund der kartierten Anzahl von zwei adulten Zauneidechsen sowie juvenilen (7) und subadulten (9) innerhalb des Plangebiets ergibt sich nach dem Ansatz von Laufer (2014)[10] eine benötigte Ausgleichsfläche von mind. 3.600 m². Hierbei wird pro adultem Tier eine Ausgleichsfläche von 150 m² angesetzt, die mit einem Korrekturfaktor zwischen 6 und 20 verrechnet wird. Aufgrund der hohen Anzahl an subadulten und juvenilen Individuen, die eine höhere Anzahl an adulten Zauneidechsen vermuten lässt, der schwierigen Kartierbedingungen insb. an der Straßenböschung im Süden sowie der zuvor beschriebenen späteren Beschattung der Ausgleichsflächen, v.a. im Norden, ist ein höherer Bedarf vorhanden. Durch die Umsäumung des späteren Gewerbegebiets findet außerdem eine reptiliengerechte Eingliederung in das Gesamtgebiet statt. Insgesamt umfassen die Randflächen ca. 17.000 m² davon sind ca. 5.000 m² die nördlichen CEF-Flächen.

Die Kartierung zeigt deutlich, dass die am dichtesten besiedelten Bereiche in der Umgebung der Obstbestände liegen, in denen durch Steinhaufen und Holzlager Habitatpotenzial besteht. In Summe ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von mind 3.600 m² für Reptilien, der mit Fokus auf die Zauneidechse insbesondere auf hohen Strukturreichtum abzielen muss. Aufgrund der Betroffenheit der streng geschützten Zauneidechse sind Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen. Notwendige Schutzmaßnahmen sind in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.

[10] Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen, Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 - 142.

6 Schutzmaßnahmen

Im Folgenden (Kap. 6.1 und 6.2) werden Maßnahmen beschrieben, die bei Umsetzung des Vorhabens, durchgeführt werden müssen, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auszuschließen.

6.1 Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen (V)

V1: Bauzeitenregelung

Aufgrund der Brutvorkommen im Plangebiet muss die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit von Vögeln und der Aktivitätsphase von Fledermäusen im Winter im Zeitraum zwischen 01. Oktober und 28./29. Februar erfolgen und muss auch für den Start der Neubebauung eingehalten werden, sofern diese nicht unmittelbar an die Baufeldfreimachung anknüpft. Die Rodung von Wurzelstubben in Gebieten mit Zauneidechsenvorkommen muss in Absprache mit der ÖBB während der Aktivitätszeit (April bis September) erfolgen.

V2: Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Aufgrund der nachgewiesenen Artvorkommen im Plangebiet ist die Hinzunahme einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) während Fällung von Höhlenbäumen und Eingriffen in Reptilienhabitate erforderlich. Durch die ÖBB wird sichergestellt, dass die erforderlichen Schutzmaßnahmen zum Ausschluss artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände fachgerecht umgesetzt werden und jederzeit ein Ansprechpartner für die Bauleitung und ausführenden Handwerksbetriebe zur Verfügung steht. Die ÖBB weist die ausführenden Handwerksbetriebe ein und regelt das Vorgehen beim unvorhergesehenen Auffinden von geschützten Tierarten während der Arbeiten.

V3: Besatzkontrolle von Baumhöhlen vor der Fällung

Da Höhlenbäume gefällt werden sollen, die potenziell von Fledermäusen zur Übertagung oder von Vögeln als Nistplatz genutzt werden können, müssen diese zuvor durch die ÖBB mit einem Endoskop auf Besatz untersucht werden. Dabei werden im September mittels Endoskops potenziell geeignete Baumhöhlen auf Besatz(-spuren) untersucht. Höhlen, die während der Endoskopkontrolle komplett eingesehen werden können, und keinen Besatz aufweisen, werden im Anschluss verschlossen. Bei Höhlen, die während der Endoskopkontrolle nicht komplett eingesehen werden können, bzw. in denen ein aktueller Besatz durch Fledermäuse nachgewiesen wird, kann ein Einwegverschluss in Form einer Folie bzw. Kunststoffröhre mit Reusenprinzip angebracht werden, der es anwesenden Tieren ermöglicht das Quartier zu verlassen, einen Wiedereinflug jedoch verhindert (Abb. 13). Der Einwegverschluss muss mindestens über drei Nächte mit geeigneten Witterungsbedingungen (Mindesttemperatur bei Sonnenuntergang 10 °C, trocken, windstill) hinweg wirksam sein, um sicherzustellen, dass alle Fledermäuse ausgeflogen sind. Für die Bearbeitung (Fällung) der Quartierstrukturen mit aktuellen Fledermausnachweisen ist der Erfolg der Maßnahme durch die ÖBB zu überprüfen.



Abb. 13: Reusenprinzip an Baumhöhlen

V4: Ausschluss von nächtlichen Bauzeiten

Um eine baubedingte Störung von Fledermäusen und anderen nachtaktiven sowie ruhenden Tieren auszuschließen, sind während der Aktivitäts-/Brutphase (März bis September) keine nächtlichen Bauarbeiten durchzuführen, die im Zeitraum zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang zu einer Lichtemission führen, welche das aktuelle Maß an Lichtemissionen im Plangebiet überschreitet.

V5: Minimierung der Lichtemissionen

Seit dem 01.01.2021 neu errichtete Beleuchtungsanlagen an öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen sind mit einer den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden insektenfreundlichen Beleuchtung auszustatten, soweit die Anforderungen an die Verkehrssicherheit eingehalten sind, Gründe der öffentlichen Sicherheit nicht entgegenstehen oder durch oder auf Grund von Rechtsvorschriften nichts Anderes vorgeschrieben ist (§ 21 (3) Naturschutzgesetz – NatSchG). Generell sollte nächtliches Kunstlicht auf das unbedingte erforderliche Mindestmaß beschränkt werden. Über dynamische Beleuchtungssysteme, die nur bei Bedarf über Bewegungssensoren von Fußgängern, Radfahrern oder Autos eingeschaltet werden, lässt sich nächtliches Kunstlicht reduzieren. Lampen mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UV-Bereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K sollten nicht eingesetzt werden. Als „fledermausfreundlich“ gelten i. d. R. Wellenlängen zwischen 590 und 630 nm, wobei zu berücksichtigen ist, dass durch diese zwar weniger Insekten angelockt werden, aber dennoch Vergrämungseffekte bei lichtempfindlichen Fledermausarten erzeugt werden. Daher sind in den Randbereichen (Norden, Osten und Westen), wenn keine Hauptstraßen angrenzen, gerichtete Lampen zu wählen, die kein Streulicht erzeugen. Es sind vollständig abgeschlossene Lampengehäuse zu verwenden, deren Oberflächen nicht heißer al 60 °C werden, um ein Eindringen von Insekten zu verhindern. Insbesondere muss dabei darauf geachtet werden, dass Ersatzquartiere für Fledermäuse (s. Maßnahme A2) nicht durch nächtliches Kunstlicht angestrahlt werden, da dadurch deren Wirksamkeit entfiele.

V6: Abfang und Umsetzen der Zauneidechse

Um Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, müssen die Zauneidechsen vor Eingriffen in ihren Lebensraum (Obstbestände, Steinhaufen, Holzlager, etc.) aus dem Plangebiet abgefangen und umgesetzt werden. Ziel des Abfangs ist es, dass das Baufeld reptilienfrei ist und die Zauneidechsen in die bereitgestellten Ersatzhabitate (s. Maßnahme A4) umgesetzt werden. Der Abfang ist dabei über eine abschnittsweise Entfernung der Vegetation, Mahd auf Rasenlänge, Entfernung von Versteckmöglichkeiten und anschließenden Fang möglich. Die Aufstellung eines Reptilienzauns wird um die CEF-Flächen benötigt, um ein Abwandern der Tiere in das Baufeld zu verhindern. Dafür wird glattes Material (z.B. Rhizomsperre) mind. 50 cm über den Boden herausragend im Boden eingegraben (s. V7). Bei den Reptilienhabitatflächen im Plangebiet werden eventuell abschnittsweise Reptilienzäune benötigt, sofern die Bewirtschaftung der Ackerflächen eingestellt wird. Dies wird durch die ÖBB festgelegt.

Der Abfang kann über die ganze Aktivitätszeit außerhalb der Winterruhe durchgeführt werden (Abb. 14) und muss mindestens 3 Wochen vor Entfernung der derzeitigen Verstecke erfolgen. Der Abfang kann erst dann erfolgen, wenn die CEF-Maßnahme umgesetzt wurde (s. Maßnahme A4) und diese als funktional eingestuft werden kann. Im Zusammenspiel mit den Vermeidungsmaßnahmen für Vögel und Fledermäuse (s. Maßnahme V1 und V3) ergibt sich folgende Vorgehensweise:

1. Herstellung der CEF-Flächen (vgl. Maßnahme A4) und Sicherstellung der Funktionalität

2. Zur Vorbereitung des Abfangs: Rückschnitt von Gehölzen, Mahd auf Rasenlänge und Entfernung von Versteckmöglichkeiten (Steinhaufen, Müll, etc.) in den Eingriffsflächen unter Ausschluss der Eiablagezeit, Entfernen von Wurzelstubben außerhalb der Überwinterungszeit, anschließend eventuelle Umzäunung der Abfangfläche.

Der Abfang ist folgendermaßen durchzuführen und durch die ÖBB zu begleiten:

- Regelmäßiger Schnitt der Vegetation auf maximal wenige Zentimeter Halmlänge (gleich eines Rasens).

- Regelmäßige Kontrolle des Abfangbereichs bei geeigneter Witterung und Abfang vorhandener Zauneidechsen per Hand (Fangen ohne Fallen, Schlingen und Zwischenhälterung), bis der Bereich reptilienfrei ist. Das Umsetzen gefangener Individuen erfolgt unmittelbar in die bereitgestellten Ersatzhabitate im Norden. Die Zauneidechsen können über den gesamten Aktivitätszeitraum bis zu Beginn der Überwinterung abgefangen und umgesetzt werden (Abb. 14).

- Wenn an 3 Fangtagen hintereinander keine Zauneidechsen im Eingriffsbereich mehr vorkommen, kann die Fläche als reptilienfrei angesehen werden. Der

Reptilienschutzzaun um die CEF-Flächen muss bis zum Bauende erhalten bleiben, um eine Wiedereinwanderung zu verhindern.

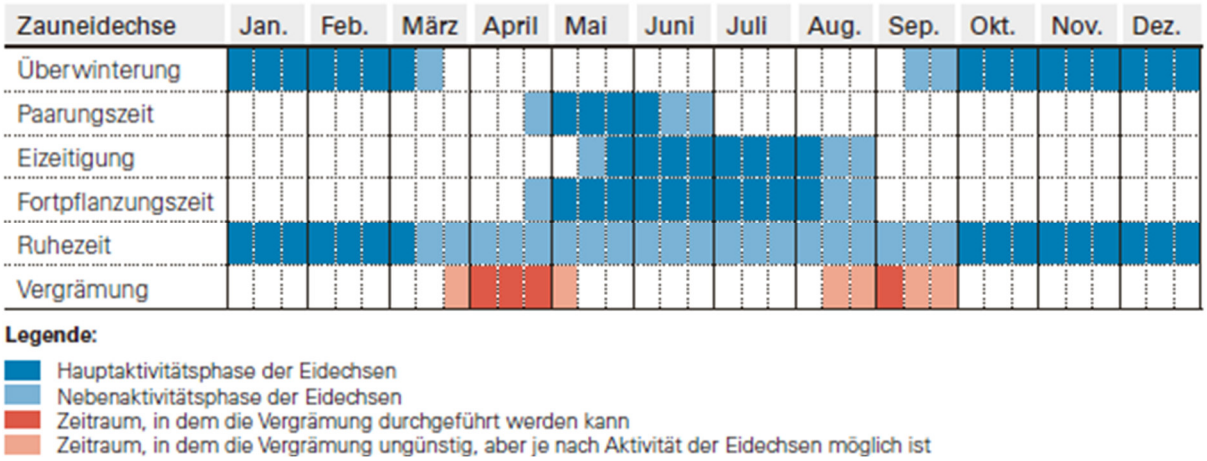


Abb. 14: Aktivitäts- und Vergrämungs- bzw. Abfangzeiträume von Zauneidechsen gemäß Laufer et al. 2014

V7: Reptilienschutzzaun

Der Reptilienschutzzaun muss aus glatter Folie (kein Polyestergewebe) bestehen und 50 cm Höhe über der Geländeoberkante aufweisen. Die Folie wird mind. 20 cm eingegraben, um das Einwandern zu verhindern. Auf beiden Seiten des Schutzzauns muss ein mind. 50 cm breiter Schutzstreifen gepflegt werden (regelmäßige Mahd), der verhindert, dass die Vegetation über den Reptilienschutzzaun wächst. Zusätzlich sind eventuelle Aufstellungen von Reptilienschutzzäunen um den Abfangbereich in Abstimmung mit der ÖBB möglich. Der Reptilienzaun ist regelmäßig auf seine Funktionalität zu überprüfen.

V8: Erhalt der Grünstrukturen im Umfeld

Die linienhafte Grün- bzw. Gehölzstruktur im Westen des Plangebiets muss vollständig erhalten bleiben, um Beeinträchtigungen der dortigen Flugstraße der Fledermäuse zu verhindern. Im Grunde sind die Grünstrukturen über die Saumstrukturen bereits vom Plangebiet abgetrennt, weshalb Umgriffe durch die Baustellenfahrzeuge unwahrscheinlich sind.

V9: Ausschluss von Fallenwirkungen

Elemente wie Stützmauern, Lichtschächte, Entwässerungsanlagen und ähnliche Bauwerke sind so anzulegen, dass keine Fallen für Kleintiere entstehen. Zäune müssen so gestaltet werden, dass sie durchlässig für Kleintiere sind (z. B. mit 10-20 cm Abstand zum Boden). Die Verwendung von Stacheldraht oder Spikes an Zäunen ist zu vermeiden, da sich darin Vögel oder Fledermäuse verfangen können.

6.2 Ausgleichsmaßnahmen (A)

A1: CEF-Maßnahme Blaumeise, Gartenrotschwanz und Star

Durch die Fällung von Bäumen mit Baumhöhlen entfallen potenzielle Nistplätze der Blaumeise, des Gartenrotschwanzes und des Stars. Diese müssen vorgezogen durch Nistkästen ausgeglichen werden (CEF-Maßnahme). Der Ausgleich für Gartenrotschwanz und Star erfolgt aufgrund ihres Gefährdungsstatus im Verhältnis von 1:3, d.h. es sind je Art und Revierzentrum drei geeignete Nistkästen (z. B. Starenhöhle 3SV Ø 45mm, Fa. Schwegler sowie für den Gartenrotschwanz Nischenbrüterhöhle 1N; Fa. Schwegler) an Bäumen oder Gebäuden im nahen Umfeld anzubringen. Für die ungefährdete Blaumeise sollte wegen Kumulationseffekten ein Ausgleich im Verhältnis 1:1 durchgeführt werden, d.h. es ist ein geeigneter Nistkasten (z. B. Nisthöhle 1B Ø 26-32 mm, Fa. Schwegler) an einem Gebäude oder Gehölz im nahen Umfeld anzubringen. Somit werden insgesamt 7 Nistkästen im nahen Umfeld aufgehängt bzw. angebracht. Zur Sicherstellung der Funktionalität ist die Aufhängung von einem Sachverständigen für Vogelschutz zu begleiten.

Die Anbringung der Nistkästen erfolgt vorgezogen im Umfeld, welches sich nicht im Besitz des Zweckverbandes befindet oder im Gebiet selbst. Der Zweckverband verpflichtet sich, die Maßnahmen dauerhaft, das bedeutet mindestens 25 Jahre nach deren Durchführung, zu erhalten und zu pflegen. Schadhafte Nistkästen müssen in diesem Zeitraum repariert oder ersetzt und mind. alle 2 Jahre gereinigt werden (Entfernen alten Nestmaterials oder Verbaus durch Wespen etc.). Diese Wartung erfolgt außerhalb der Brutzeit im Winter (01. Oktober und 28./29. Februar). Gleichzeitig erfolgt dabei eine Dokumentation der Nutzung durch die Artengruppe (vornehmlich durch Nester, Federn, Eierschalen etc.). Ziel der Maßnahme stellt der Ist-Bestand dar, d.h. die Nistkästen müssen mind. durch jeweils 1 Brutpaar des Gartenrotschwanzes, des Stars und der Blaumeise genutzt werden. Die Erfolgsaussichten werden als „hoch“ bewertet, da die nachgewiesenen Arten in der Regel bereitwillig Nistkästen annehmen. Wird der Zielzustand nicht erreicht, sind ggf. in Abstimmung mit einem Sachverständigen Optimierungsmaßnahmen in Form von weiteren Nistkästen oder einer Standortänderung der bisherigen Nistkästen erforderlich.

A2: CEF-Maßnahme Feldlerche

Feldlerchen benötigen offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, d. h. es dürfen nur wenige oder keine Gehölze bzw. sonstige Vertikalstrukturen vorhanden sein. Der Abstand zu Vertikalstrukturen muss größer als 50 m bei Einzelbäumen, größer als 120 m bei Baumreihen und 1-3 ha großen Feldgehölzen sowie 160 m zu geschlossenen Gehölzkulissen (Wald) bzw. Häusern betragen[11].
Zum Ausgleich des Verlustes zweier Feldlerchenreviere ist ein Blühstreifen von mind. 2.000 m² bzw. Lichtäcker von mind. 4000 m² herzustellen. Optional besteht auch die Möglichkeit 1.000 m² Lichtacker und 2.000 m² Buntbrache herzustellen. Die Ausgleichsflächen müssen in einem Umkreis von 2 km zum Plangebiet geschaffen werden. Außerdem sollte bei den Buntbrachen eine Mindestbreite von 12 – 20 m eingehalten werden.

[11] http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103035

Ein Lichtacker zeichnet sich durch einen erhöhten Abstand zwischen den Saatreihen im Getreide aus. Mehr Licht und Wärme erreichen den Ackerboden. Dies ist insbesondere für die Jungenaufzucht von Feldvögeln und Feldhasen von großer Bedeutung. Ein Lichtacker entsteht, indem bei der Aussaat des Getreides der Saatreihenabstand erhöht oder verdoppelt wird. Empfohlen wird ein erweiterter Reihenabstand von 22-30 cm. Dazu werden Säschare an der Drillmaschine geschlossen. Gleichzeitig wird die Saatmenge pro Reihe erhöht, sodass in den Reihen das Getreide gleich dicht oder etwas dichter steht. Die Saatstärke (Körner/ m²) auf der ganzen Fläche wird so um 30-50 % reduziert. Zwischen den einzelnen Reihen bleibt mehr Platz für am Boden lebende Feldvögel wie Feldlerche sowie andere Arten wie den Feldhasen. Diese finden dort verbesserte Brut- und Aufzuchtmöglichkeiten vor. Lichtliebende Ackerwildkräuter haben zwischen den Getreidereihen eine gute Chance zu keimen. Dies gilt insbesondere dann, wenn auf Pestizide verzichtet wird. In diesem Fall profitieren Arten wie Feldvögel, Feldhasen und Insekten nicht nur von verbesserten Brut- und Aufzuchtbedingungen im Lichtacker, sondern auch von einem zusätzlichen Nahrungsangebot. Um Nester zu schonen, ist auch der Verzicht auf Striegeln während der Brutzeit der Feldvögel zu empfehlen. Der Lichtacker bedeutet für den Landwirt nur eine geringfügige Einbuße bei der Erntemenge. Besonders effektiv ist diese Maßnahme im Wintergetreide

In ca. 1 km Entfernung wurden auf den Flst.-Nr. 3093, 3094, 6235, 6246, 6247, 6282 und 6283 der Gemarkung Mundelsheim insgesamt 5.182 m²Lichtäcker hergestellt, die über einen ausreichenden Abstand zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen verfügen.

A3: CEF-Maßnahme Fledermäuse

Eine CEF-Maßnahme für Fledermäuse muss in der Umgebung des Plangebiets umgesetzt werden. Dazu müssen möglichst am Waldrand nördlich des Plangebiets 20 Fledermauskästen in einer Gruppe angebracht werden. Geeignete Fledermauskästen entsprechend der entfallenden Baumhöhlen sind u.a. 10x Fledermaushöhle 1FD für Kleinfledermäuse (Fa. Schwegler), 5x Fledermausflachkasten 1FF (Fa. Schwegler) oder Fledermausspaltenkasten nach Dr. Nagel (Fa. Hasselfeldt) sowie 5x 1 FS universal (Fa. Schwegler) oder Fledermaushöhle mit dreifacher Vorderwand 18mm (Fa. Hasselfeldt).

Das Gebiet am Waldrand nördlich des Plangebiets befindet sich nicht im Besitz des Zweckverbandes. Der Zweckverband verpflichtet sich, die Maßnahmen dauerhaft, das bedeutet mindestens 25 Jahre nach deren Durchführung, zu erhalten und zu pflegen. Schadhafte Fledermauskästen müssen in diesem Zeitraum repariert oder ersetzt werden. Die Quartiertypen sind grundsätzlich selbstreinigend, müssen aber nach Bedarf von Verbau durch Vögel, Wespen etc. gereinigt werden. Diese Wartung erfolgt außerhalb der Wochenstubenzeit im Winter (01. Oktober und 28./29. Februar). Gleichzeitig erfolgt dabei eine Dokumentation der Nutzung durch die Artengruppe (vornehmlich durch Kot-/Urinspuren, Platzmarkierungen etc.). Ziel der Maßnahme stellt der Ist-Bestand dar, d.h. das Quartier muss mind. durch Einzeltiere der Zwergfledermaus genutzt werden. Die Erfolgsaussichten werden als „hoch“ bewertet, da im Bereich der

Maßnahme viel Jagdaktivität und Überflüge durch die Zielart erfolgten. Wird dieser Zustand nicht erreicht, sind ggf. in Abstimmung mit einem Sachverständigen Optimierungsmaßnahmen erforderlich, wie bspw. durch weitere Fledermauskästen wie mehrschichtige Fledermausbretter gemäß Konstruktionsvorgaben nach Dr. A. Nagel, die für die Zwergfledermaus ab einer Höhe von 4 m angebracht werden können.

A4: CEF-Maßnahme Zauneidechse

Das Mindestmaß für den räumlichen Zusammenhang zwischen CEF-Maßnahme und Plangebiet wird mit 500 m angenommen und orientiert sich am Aktionsradius der Zauneidechse.[12] Aufgrund der frühen Verfügbarkeit der Flst.-Nr. 3759, 3762, 3839, 3840 und 3843 im Norden werden zuerst diese zu Ausgleichshabitaten aufgewertet. Im späteren Verlauf werden in den östlichen, südlichen und westlichen Flächen des Plangebiets mesophytische Saumstrukturen und Trittsteinen für Zauneidechsen erstellt, die im Westen von der zukünftigen Zufahrt durchquert wird. Dadurch wird der Funktionserhalt bei einer eventuellen Beschattung der nördlichen CEF-Fläche gesichert und die Zauneidechsen können in die besonnten Bereiche ausweichen.

Aufgrund der Anbindung an geeignete Lebensräume und der höheren Qualität im Vergleich zu den aktuell besiedelten Habitatstrukturen (Stein- und Holzhaufen umgeben von Ackerflächen) werden die Erfolgsaussichten als „hoch“ bewertet.

<u>CEF-Fläche 1 (Abb. 15)</u>
Die CEF-Fläche 1 im Norden dient zur Umsetzung der Zauneidechsen, die im südlichen Teilgebiet des Plangebiets vorkommen. Die CEF-Maßnahme auf Fläche 1 werden so angelegt, dass sie den Zauneidechsen als Lebensraum dienen kann. D. h. es werden drei Eidechsenrefugien mit Holzscheiten bzw. Wurzelstubben und ggf. auch Natursteinen (jeweils auf ca. 12 m² Fläche) angelegt. Die Refugien werden in Bereichen mit schütterer Vegetation ausgebracht. Einzelne niedrige Gehölzpflanzungen bieten Reptilienverstecke in Erdspalten am Wurzelwerk. Im nördlichen Teilbereich bestehen intensiv genutzte Ackerflächen. Daher ist in den Bereichen mit geplanten Eidechsenrefugien lediglich mit einer zeitweisen Nutzung durch umherstreifende Tiere während der Aktivitätsphase zu rechnen. Abgesehen von der fehlenden Grabbarkeit des Untergrunds eignet sich die Fläche geringfügig als Jagdhabitat, abhängig von der Bestellung der Ackerflächen. Der Mangel an Versteck-, Eiablage- und Sonnenplätzen wird mit den Eidechsenrefugien ausgeglichen, sodass auf der CEF-Fläche hohe Bestandsdichten an Zauneidechsen möglich sein werden, die mit den Vorkommen im Norden vernetzt sind.

Zum Feldweg im Norden muss ein ausreichender Abstand eingehalten werden, da diese zukünftig weiterhin von landwirtschaftlichem Verkehr genutzt wird. Gleichermaßen kann im Norden ein Zaun errichtet werden, zu dem gleichermaßen ein Abstand eingehalten werden muss. Die CEF-Maßnahme (Fläche 1) wird auf mind. 5.000 m² Fläche durchgeführt werden, was in etwa den Flächenverlust der aktuellen von Zauneidechsen besiedelten Fläche entspricht.

[12] Laufer H (2014), Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen, Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 77.

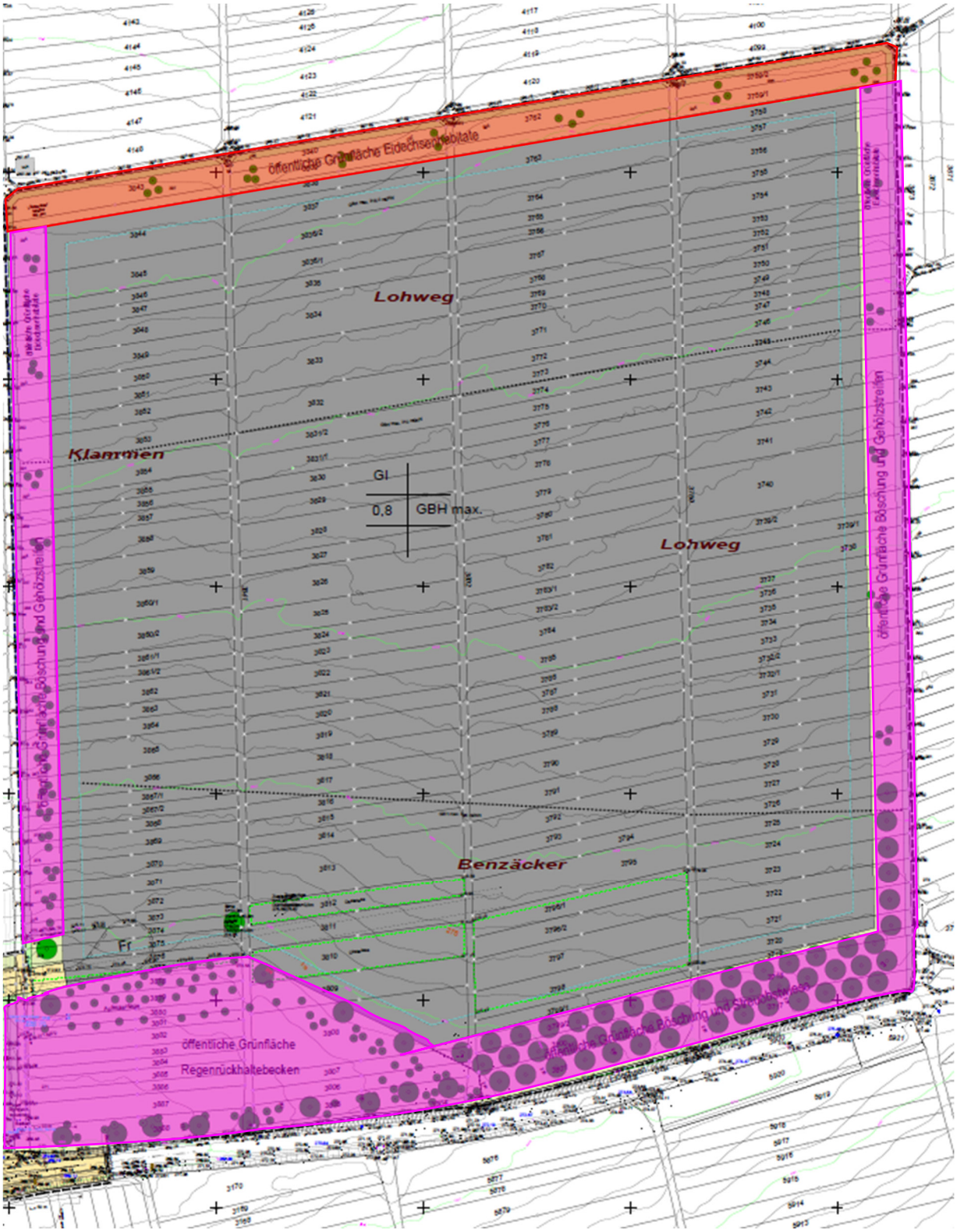


Abb. 15: Ausgleichsflächen für die Zauneidechsen in zwei zeitlichen Abschnitten. Im ersten Abschnitt (rot schattiert) werden die nördlichen Bereiche als CEF-Maßnahme aufgewertet und im zweiten Abschnitt die randlichen Bereiche im Süden, Osten und Westen (magenta schattiert), ohne Maßstab; Quelle: Rauschmeier Ingenieure GmbH - Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Benzäcker, Stand 26.05.2025

CEF-Fläche 2 (Abb. 15 magenta Markierung)

Die Flächen befinden sich östlich, südlich und westlich um den Eingriffsbereich Sie dienen als Ausgleich für die spätere Teilbeschattung der CEF-Fläche 1 (nördlicher Teil) und sollen gleichermaßen populationsstützend sowie als reptiliengerechte Eingliederung des Gewerbegebiets in das Gesamtgebiet dienen. Vorgesehen ist ein mesophytischer Saum mit einzelnen Steinhaufen, Heckenstrukturen und Gehölzen. Da auch hier überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen bestehen und die Fläche gleichermaßen strukturlos sowie frei von Versteckmöglichkeiten ist, eignet sie sich bislang kaum für Reptilien, was auch während der Kartierungen durch fehlende Nachweise dokumentiert wurde. Um die Nahrungsverfügbarkeit auf den Flächen noch zu steigern, empfiehlt sich eine Einsaat mit blütenreichem Saatgut, das von Spenderflächen im Umfeld entnommen werden kann. Die CEF-Maßnahme kann auf ca. 12.000 m² Fläche durchgeführt werden, was den brutto Flächenbedarf übersteigt. Durch die Beschattung der späteren Bebauung ist jedoch dieser Ausgleich erforderlich. Die Flurstücke befinden sich zum späteren Zeitpunkt der Umsetzung im Besitz des Zweckverbandes.

Flächenpflege

- Pflege- und Unterhaltsarbeiten sollten zwischen November und Februar ausgeführt werden, da die Reptilien in dieser Zeit größtenteils inaktiv sind. Sind Eingriffe in Winterquartiere erforderlich, dann müssen diese in die Sommermonate gelegt werden und müssen manuell bzw. ohne Einsatz schwerer Maschinen erfolgen.

- Die Vegetation im direkten Umfeld der Reptilienrefugien und Kleinstrukturen (Stein- und Holzhaufen, Hecken, etc.) ist nicht oder nur extensiv zu mähen (mittels Balkenmäher, nicht vor Ende Oktober). Auf den restlichen Wiesenbereichen der CEF-Flächen muss eine zweischürige Mahd (zwischen Juni und Juli sowie zwischen August und September) erfolgen. Eine Schnitthöhe von mindestens 10 - 15 cm ist dabei einzuhalten. Eine Rotationsmahd ist sinnvoll.

- Altgras- und Krautsäume sind zu fördern: Eine verfilzte Grasschicht bietet Reptilien beste Versteckmöglichkeiten und ideale Bedingungen zur Thermoregulation und Nahrungssuche. Vor allem im Bereich von Habitatelementen (Refugien), aber auch in den Randbereichen der CEF-Flächen sind Säume zu erhalten, die lediglich alle drei bis fünf Jahre ab Ende Oktober oder November gemäht werden. Auch eine jährliche Mahd von Teilbereichen im Rotationsverfahren bietet sich an. Teilflächen kann man auch verbrachen lassen und nur die Gehölze nach Bedarf auf den Stock setzen (respektive die Verbuschung auf maximal 25 % beschränken).

- Das Mahdgut kann locker zu Haufen aufgeschichtet werden. Trockenes Gras erwärmt sich rasch und wird von den Reptilien als Sonnenplatz benutzt.

- Die Besonnung der Flächen muss laufend gesichert werden. Stark wachsende und schattenwerfende Gehölze und Sträucher müssen nach Bedarf zurückgeschnitten oder ausgelichtet werden. Das Schnittgut kann vor Ort als Asthaufen angelegt werden. Niedere Gebüsche (max. Höhe 150 cm, besser weniger) und

Gebüschgruppen können bestehen bleiben, ideal ist ein Verbuschungsgrad von 10 - 25 %.

- Die Pflege der Habitatelemente (Refugien) sollte so wenig wie möglich erfolgen, allerdings muss für eine gute Besonnung und gut ausgeprägte Krautsäume gesorgt werde. Die Strukturen dürfen und sollen mit Vegetation wie Gräsern und Kräutern, teilweise sogar mit Sträuchern überwachsen werden. Nur beschattende Gehölze und Bäume sind zurückzuschneiden oder zu entfernen. Anfallendes Astmaterial und Schnittgut kann an geeigneten Stellen zu Haufen geschichtet werden.

6.3 Sicherung der Maßnahmen

Die CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse liegen u.a. auf Flst.-Nr. 3759, 3762, 3839, 3840 und 3843 der Gemarkung Mundelsheim sowie den randlichen Flächen östlich, südlich und westlich, welche sich im Eigentum des Zweckverbandes befinden. Die rechtliche Sicherung dieser Maßnahmen erfolgt über den Bebauungsplan, für welches das vorliegende Gutachten erstellt wurde.

Die CEF-Maßnahme für Vögel und Fledermäuse steht bis auf die Ausgleichsmaßnahmen für Feldlerchen auf Flst.-Nr. 3093, 3094, 6235, 6246, 6247, 6282 und 6283 der Gemarkung Mundelsheim, noch nicht fest. Es wird eine Absprache zwischen Grundstücksbesitzer und Zweckverband benötigt. Sofern die Maßnahmen nicht im Zweckverbandsgebiet umgesetzt werden können, erfolgt die rechtliche Sicherung über einen öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen Zweckverband und der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigsburg.

6.4 Risikomanagement

Das Risikomanagement gewährleistet, dass die CEF-Maßnahmen in angemessener und sachgerechter Art und Weise ausgeführt werden und ihre Wirksamkeit über mehrere Jahre beobachtet wird. Hierzu gehören ein Monitoring sowie ggf. Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen. Um die Maßnahmeneffizienz zu erfassen und zu bewerten, wird ein mehrjähriges Monitoring (min. 5 Jahre) zu der Zauneidechse durchgeführt. Dieses beginnt mit der Umsetzung der vorgezogenen Maßnahmen zum Funktionsausgleich und beinhaltet jährliche Erfassungen der betroffenen Art. Dabei steht im Vordergrund, mögliche Veränderungen hinsichtlich Bestandsgröße und Bestandsgefüge zu erkennen und maßnahmenbezogen zu bewerten. Es wird überprüft, inwiefern die Population einer Art tatsächlich von den vorgesehenen Maßnahmen profitiert bzw. die Lebensstätte angenommen wird. Darüber hinaus erfolgt eine artspezifische Beurteilung der Lebensraumqualitäten. Die Ergebnisse werden in einem Monitoringbericht aufbereitet, dokumentiert und an die Untere Naturschutzbehörde weitergeleitet. Um auch bei einer unzureichenden Maßnahmeneffizienz die kontinuierliche Erfüllung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang sicherstellen zu können, sind ggf. begleitende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen vorzusehen, die bei Fehlentwicklungen durchgeführt werden können.

Als Maßstab für die Erfolgskontrolle gilt der erfasste Bestand aus dem Jahr 2022. Die

Kompensation ist erreicht und die Maßnahme gilt als erfolgreich abgeschlossen, wenn das Monitoring im fünften Jahr ergibt, dass die lokale Population der betroffenen Art in Bezug auf die in der Bestandsaufnahme 2022 dargestellte Situation stabil geblieben ist oder sich vergrößert hat. Bei einer frühzeitigen Erreichung der Monitoringziele kann dieses in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (UNB) ggf. verkürzt werden. Das Monitoring ist über jährliche Berichte zu dokumentieren, die bis zum 01.11. jeden Jahres bei der UNB einzureichen sind.

Das Monitoring zu Vögeln und Fledermäusen wird in den jeweiligen öffentlich-rechtlichen Verträgen festgehalten. Zudem wird dort die Reinigung der Kästen im 2. und 4. Jahr nach Anbringung die Nutzung dokumentiert. Das Monitoring zu Fledermäusen wird durch morgendliche Schwärmkontrollen im Wochenstubenzeitraum zwischen Juni und August durchgeführt. Zusätzlich wird im Rahmen der Reptilienkontrollen auf Spuren der Artengruppe an der CEF-Maßnahme geachtet. Das Monitoring zu Reptilien umfasst vier Begehungen im Zeitraum zwischen April bis August.

6.5 Naturschutzfachliche Empfehlungen

Im Folgenden werden u. a. freiwillige Maßnahmen beschrieben, die zum Schutz des ländlichen Klimas und Lebensraums für Tier und Mensch beitragen bzw. zukünftige bauliche Änderungen erleichtern.

E1: Generell empfehlen sich Förderungsmaßnahmen zur Minimierung der Effekte durch die Bebauung (weniger Grünflächen) auf die lokale Fauna, z.B. durch die Erstellung eines Gründachs als Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse (z.B. durch Ausbringung von Sämereien und Strukturelemente wie Totholz) sowie Pflanzung von hochstämmigen trockenresistenten Bäumen in den dafür vorgesehenen Saumbereichen (z.B. Traubenkirsche (*Prunus padus*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Stieleiche (*Quercus robur*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Kornelkirsche (*Cornus mas*) oder Feldahorn (*Acer campestre*))

E2: Zur Aufwertung des Jagdhabitat der Fledermäuse können blühende, nur einmal jährlich gemähte Säume angelegt werden, die von nachtblühenden nektarreichen Blütenpflanzen bzw. Kräutern, die Nachtfalter anziehen, dominiert werden, wie u.a. Leimkraut, Seifenkraut, Wegwarte, Nachtkerze, Lichtnelke oder Weidenröschen.

E3: Unter Berücksichtigung von Wohnhäusern, Hochhäusern und Wartehäuschen mit Glaselementen sterben in Deutschland im Jahr 100-115 Millionen Vögel durch Vogelschlag an Glas, was ein Vielfaches des durch Windkraftanlagen verursachten Vogelschlags darstellt.[13] Zur Vermeidung von Vogelschlag wird für Glasflächen und -fassaden mit einer Größe von mehr als 2 m² die Verwendung von Vogelschutzglas empfohlen. Es sollte reflexionsarmes Glas verwendet werden (Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %), das flächige Markierungen auf den Scheiben aufweist. Einfache und wirksame Markierungen stellen senkrecht oder horizontal auf

[13] Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2017): Berichte zum Vogelschutz, Band 53/54 - 2017

den Scheiben aufgebrachte Streifen- oder Punktmuster dar (Abb. 16 und 17).[14]



Abb. 16: Fenster mit dezenten vertikalen Linien



Abb. 17: Glasfassade mit Punktmuster, Quelle: SEEN AG

7 Zusammenfassung und Fazit

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim plant mit dem Bebauungsplan „Benzäcker“ die Erschließung von ca. 20 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche auf den Flst.-Nr. 3717-3760, 3762-3802, 3804-3841 und 3843-3888 der Gemarkung Mundelsheim westlich der Anschlussstelle der Bundesautobahn A81 und nördlich der Landesstraße L1115 (Abb. 1). Diese soll als Gewerbegebiet entwickelt werden. Neben Ackerflächen sind mehrere Flurstücke durch Wiese charakterisiert, die von Obstbäumen bestanden sind (Flst-Nr. 3796-3798, 3810, 3812 und 3877-3881). Zur Abklärung von artenschutzrechtlichen Vorschriften nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wurde am 21.04.2022 eine Übersichtsbegehung durchgeführt, bei der Habitatpotenziale für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien festgestellt wurde.

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die lokalen Populationen von Vögeln, Fledermäusen und Reptilien und deren Betroffenheit durch die geplante Bebauung.

Bei der Artengruppe Vögel wurde eine Betroffenheit von zwei Brutrevieren der Feldlerche (Kategorie 3, Rote Liste BW und Deutschland), die durch ca. 5.000 m² Lichtäcker ausgeglichen wurden (s. A2 Kap. 6.2), sowie jeweils einem Brutrevier der Blaumeise, des Gartenrotschwanzes und des Stars festgestellt. Die Bruthöhlen des Gartenrotschwanzes (Vorwarnliste, Rote Liste BW) und Stars (Kategorie 3, Rote Liste Deutschland) müssen vorgezogen durch je drei Nistkästen ausgeglichen werden, während für die ungefährdete Blaumeise aufgrund von Kumulationseffekten ein Ausgleichsbedarf von einem Nistkasten angenommen wird (CEF-Maßnahme). Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störungen) sind

[14] vgl. Steiof, K., Altenkamp, R. & Bagnanz, K. (2017): Vogelschlag an Glasflächen: Schlagopfermonitoring im Land Berlin und Empfehlungen für künftige Erfassungen. – Berichte zum Vogelschutz 53/54: 69-95; vgl. Rössler, M. (2020): Vermeidung von Vogelanprall an Glasflächen, Prüfbericht SEEN Glas-Elemente, spiegelnde und semi-reflektierende 9mm Punkte. – Test im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; 8 S.

auszuschließen, da im nahen Umfeld nur störungsunempfindliche Brutvogelarten vorkommen zu denen aufgrund der Umsäumung die artspezifische Fluchtdistanz eingehalten wird. Der Abstand zum Waldrand ist groß genug (ca. 100 m). Das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) kann durch eine Bauzeitenregulierung (Baufeldfreimachung und Neubebauung im Winter) ausgeschlossen werden.

Bei der Artengruppe Fledermäuse wurden keine Quartiere festgestellt und es bestand auch nicht der Verdacht auf Quartiere an den Gebäuden im Umfeld oder den Gehölzen. Aufgrund der hohen Flugaktivität im südwestlichen Teilbereich des Plangebiets am 10.08.2022 ist von der vorübergehenden Nutzung der Baumhöhlen oder der Obsthalle auszugehen. Es wurden weder Ein- noch Ausflüge beobachtet. Auch bei der Langzeiterfassung konnte keine erhöhte Soziallautaktivität verzeichnet werden, die auf eine Wochenstubennutzung schließen lässt. Der Verlust der Baumhöhlen wird über eine CEF-Maßnahme am Waldrand nördlich des Plangebiets ausgeglichen. Die Fällung der Gehölze soll außerhalb der Hauptaktivitätsphase im Winter erfolgen und potenzielle Quartierstrukturen (Spalten am Gebäude) werden vorab auf anwesende Fledermäuse überprüft.

Bei der Artengruppe Reptilien wurde die Zauneidechse innerhalb des Eingriffsbereichs auf den Flst.-Nr. 3873 - 3876 und 3810 sowie nördlich der Landesstraße L1115 kartiert. Insgesamt wurden 2 adulte Individuen im Plangebiet beobachtet. Die Anzahl an juvenilen und subadulten Tieren war wesentlich höher, weshalb von einer größeren Population ausgegangen werden muss. Zum Ausschluss des Tötungsverbots ist ein händischer Abfang mit Umsetzen der Tiere in bereitgestellte Ausgleichshabitate erforderlich. Für die Ausgleichshabitate im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen wurde ein Flächenbedarf von 3.600 m² anhand der Potenzialflächen im Eingriffsbedarf ermittelt. Dieser Ausgleich erfolgt zeitlich aufgeteilt in zwei Abschnitten im Norden auf den Flst.-Nr. 3759, 3762, 3839, 3840 und 3843 sowie als mesophytischer Saum östlich, südlich und westlich des Plangebiets und entspricht insgesamt einer Fläche von 17.000 m².

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs-, Minimierungs-, und Ausgleichsmaßnahmen lassen sich Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien ausschließen (s. Kap. 6.1 und 6.2).

Anlage 6

Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim

Bebauungsplan „Benzäcker“

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)
Ergänzung Zufahrt

roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

Adenauerplatz 4
71522 Backnang
Tel.: 07191 73529-0
info@roosplan.de
www.roosplan.de

Auftraggeber:	Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim Hindenburgstraße 1 74395 Mundelsheim
Auftragnehmer:	roosplan Freiraum • Stadt • Landschaft Adenauerplatz 4 71522 Backnang

Projektbearbeitung:	Jason Güth, M. Sc. Biol.
In Zusammenarbeit mit:	Sinja Werner, M. Sc. Biol.
Projektnummer:	21.134
Stand:	30.01.2026

INHALT **SEITE**

1 Einleitung und Zielsetzung 1

2 Gebietsbeschreibung 2

2.1 Umfeld und Schutzgebiete 2
2.2 Habitatstrukturen 3

3 Relevanzprüfung 4

3.1 Rechtliche Grundlagen 4
3.2 Habitateignung und artenschutzrechtliche Einschätzung 4

4 Faunistische Untersuchungen 7

4.1 Vögel 7
4.1.1 Methodik 7
4.1.2 Ergebnisse 8
4.2 Reptilien 11
4.2.1 Methodik 11
4.2.2 Ergebnisse 11

5 Bewertung 12

5.1 Allgemeine Vorhabenwirkung 12
5.2 Auswirkungen auf die untersuchten Arten/Artengruppen 14
5.2.1 Vögel 14
5.2.2 Reptilien 16

6 Schutzmaßnahmen 19

6.1 Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen (V) 19
V1: Ökologische Baubegleitung (ÖBB) 19
V2: Bauzeitenregelung 19
V3: Besatzkontrolle von Baumhöhlen vor der Fällung 19
V4: Ausschluss von nächtlichen Bauzeiten 20
V5: Minimierung der Lichtemissionen 20
V6: Abfang und Umsetzen der Zauneidechse 20
V7: Reptilienschutzzaun 22
V8: Ausschluss von Fallenwirkungen 22
6.2 Ausgleichsmaßnahmen (A) 22
A1: Ausgleichsmaßnahme für Blaumeise, Gartenrotschwanz, Goldammer, Kohlmeise und Star 22
A2: Aufwertung des Nahrungshabitats für den Mäusebussard 23
A3: Ausgleichsfläche für Zauneidechsen 23
6.3 Naturschutzfachliche Empfehlungen 27

7 Zusammenfassung und Fazit 28

1 Einleitung und Zielsetzung

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim plant mit dem Bebauungsplan „Benzäcker“ die Erschließung von ca. 20 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche auf den Flst.-Nr. 3717-3760, 3762-3802, 3804-3841 und 3843-3888 der Gemarkung Mundelsheim westlich der Anschlussstelle der Bundesautobahn A81 und nördlich der Landesstraße L1115. Diese soll als Industriegebiet entwickelt werden. Das Gebiet, Baumaßnahmen und artenschutzrechtlichen Untersuchungen hierzu wurden bereits in einer saP beschrieben.[1] Die südwestliche Zufahrt zum geplanten Industriegebiet auf Flst.-Nr. 3073-3079, 3900, 3901, 3902, 3903, 3906- 3909, 3912, 3913, 3935, 4047-4053 und 4055-4057, 4060-4065 der Gemarkung Mundelsheim wurde darin noch nicht behandelt (Abb. 1 und 2). Zur Abklärung von artenschutzrechtlichen Vorschriften nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wurde am 21.04.2022 eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Die Begehung fand statt, um eine Einschätzung von Habitatpotenzialen und möglichen artenschutzrechtlichen Konflikten mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) durch das geplante Vorhaben zu erhalten. Außerdem diente sie zur Festlegung des Umfangs eventuell notwendiger, weiterer artenschutzrechtlicher Untersuchungen. Es wurden Habitatpotenziale für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien festgestellt.

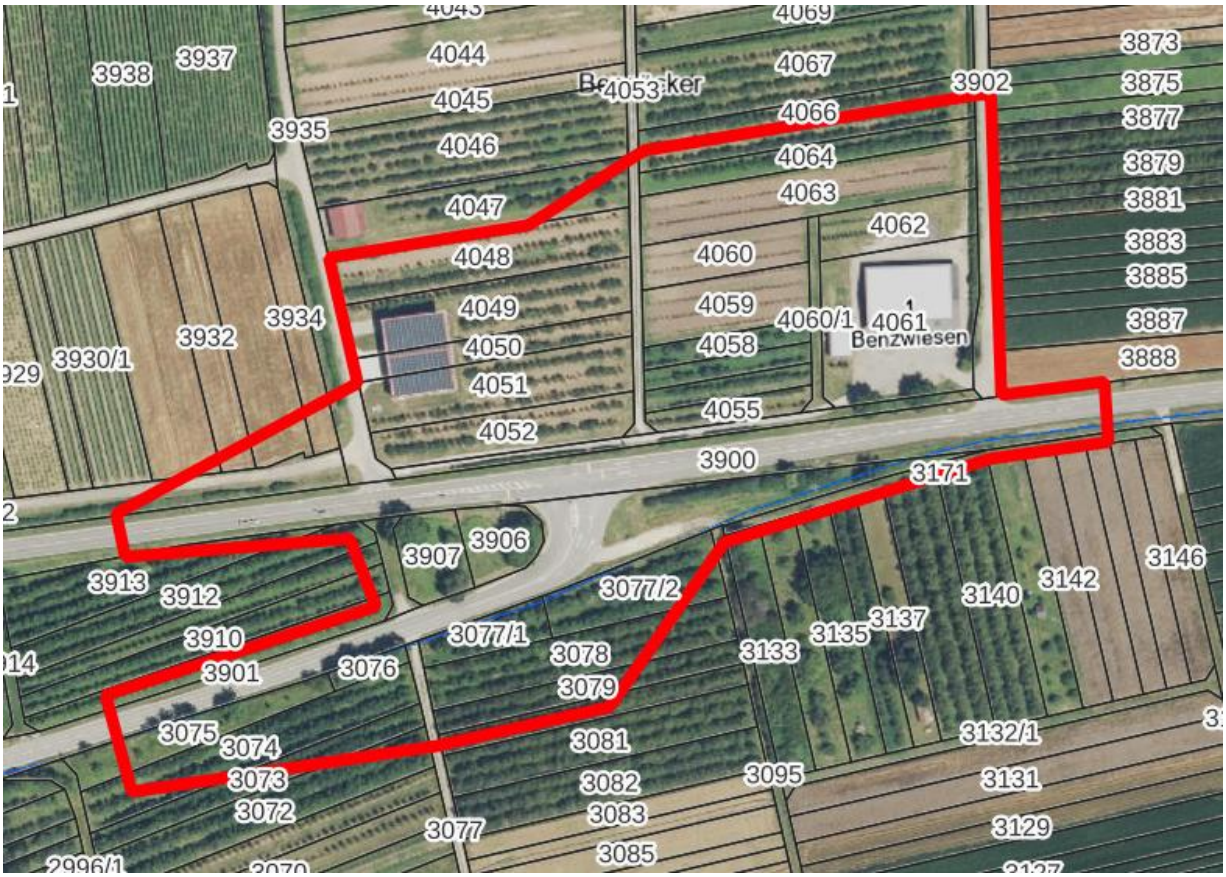


Abb. 1: **Lage des Untersuchungsgebiets (rote Markierung), ohne Maßstab;** Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW; Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19 und © BKG (www.bkg.bund.de)

[1] roosplan (2025): Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim Bebauungsplan „Benzäcker“ Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP)



Abb. 2: **Geplante Zufahrt zum Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim (gelbe Fläche), ohne Maßstab. Kartengrundlage: B-Plan**

2 Gebietsbeschreibung

2.1 Umfeld und Schutzgebiete

Das Plangebiet der Zufahrt ist überwiegend von Ackerflächen und Obstplantagen umgeben. Nördlich und südlich verläuft die stark befahrene L1115. Im Norden sind Weinreben angepflanzt. Das Gelände ist leicht nach Süden exponiert. Östlich liegt die Autobahn A81 sowie eine Auffahrt zu dieser. Die Feldwege im Umfeld des Plangebiets sind asphaltiert. Westlich ca. 80 m entfernt befindet sich das geschützte Offenlandbiotop „Röhrichte Benzwiesen“ (Biotop-Nr. 169211181667), das eine Kernfläche des Biotopverbunds feuchter Standorte bildet (Abb. 3). Im Plangebiet liegen keine Schutzgebiete. Ein 1000 m Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte quert das Plangebiet von Südosten nach Südwesten entlang des verdohlten Kalkgrabens (Gewässer-ID 20477).

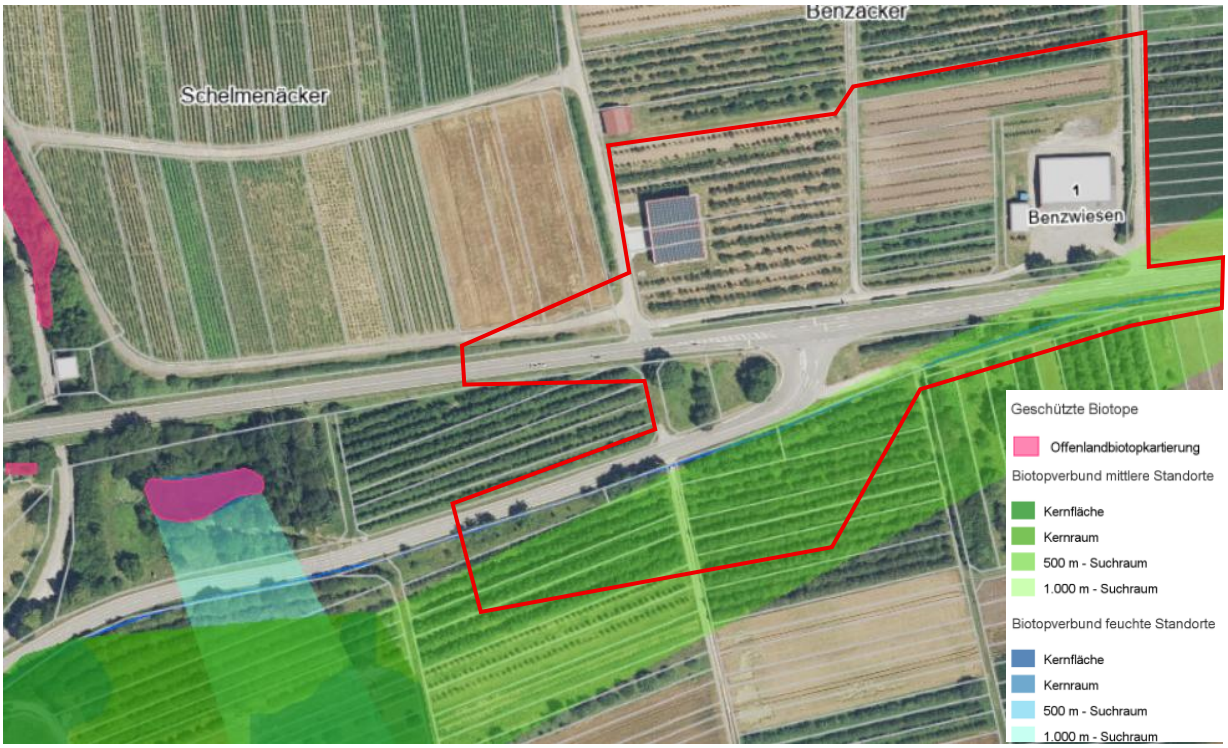


Abb. 3: Schutzgebiete sowie Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte in der Umgebung des Untersuchungsgebiets (rot), ohne Maßstab; Kartengrundlage: s. Abb. 1

2.2 Habitatstrukturen

Ein Großteil des Plangebiets besteht aus Ackerflächen sowie Sonderkulturen (Obstplantagen, vorwiegend Apfel). Auf mehreren Flurstücken befinden sich Obstbäume, unterschiedlicher Altersstufen, wobei sich im südlichen Teil unterhalb der Ortseinfahrt nach Mundelsheim die ältesten Plantagenbäume befinden. Nördlich der L1115 bestehen eine Obsthalle sowie eine Scheune. Zur L1115 besteht im östlichen Bereich eine Böschung, die nach Süden exponiert ist. Südlich der K1700 (Großbottwarer Str.), die von Mundelsheim zur L1115 führt, befindet sich ebenfalls eine Böschung, die nach Norden ausgerichtet ist.



Abb. 4: Böschung an der L1115, Blick nach Osten



Abb. 5 Böschung an der K1700, Blick nach Osten

3 Relevanzprüfung

3.1 Rechtliche Grundlagen

Für Planungen und Vorhaben sind die Vorschriften für besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten gemäß § 44 BNatSchG zu beachten und zu prüfen. Die Aufgabe besteht laut dem Gesetz darin, im Rahmen von Planungen zu prüfen, ob lokale Populationen streng geschützter Arten des Anhang IV der FFH-RL, nach europäischem Recht geschützte Vogelarten und Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 aufgeführt sind (streng geschützte Arten gem. BArtSchV), erheblich gestört werden. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die geplanten Maßnahmen der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Zudem ist das Tötungsverbot bei der Planung zu beachten (hier gilt Individuenbezug): Es ist zu prüfen, ob sich das Tötungs- oder Verletzungsrisiko „signifikant" erhöht. [2] Alle geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind bei Bedarf grundsätzlich zu ergreifen. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten dürfen nur entfernt werden, wenn deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Dazu sind vorgezogene Maßnahmen zulässig. Die anderen unter den weniger strengen Schutzstatus fallenden „besonders geschützten Arten" sind gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG zu behandeln. Es gilt Satz 5 entsprechend: „Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor". Diese Arten sind in der Planung z. B. durch Vermeidungs-, Minderungs- und (artenschutzrechtliche) Ausgleichsmaßnahmen zu berücksichtigen. Das Artenschutzrecht unterliegt nicht der kommunalen Abwägung und ist zwingend zu beachten.

3.2 Habitateignung und artenschutzrechtliche Einschätzung

<u>Artengruppe Vögel</u>

Alle wildlebenden Vögel sind zur Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Mit den Obstwiesen und den Obstplantagen sind geeignete Habitatstrukturen für freibrütende Vögel vorhanden. Aufgrund des jungen Alters der Obstbäume auf den Sonderkulturflächen sind derzeitig keine geeigneten Höhlenstrukturen für Höhlenbrüter entwickelt. Im Plangebiet selbst gibt es nur wenige alte Baumbestände, z.B. auf Flst.-Nr. 3076. Außerhalb auf Flst.-Nr. 3133-3135 und 3137 bestehen alte Obstbäume, die potenziell Höhlenstrukturen aufweisen. Im Nordosten befindet sich ein landwirtschaftlich genutztes Gebäude, welches Gebäudebrütern wie dem Haussperling (*Passer domesticus*) geeignete Nistplätze bietet. Während der Übersichtsbegehung im Jahr 2022 wurden an diesem Gebäude mindestens vier Haussperlinge und ein männlicher Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) beobachtet. Eine Betroffenheit von Offenlandbrütern wie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) kann aufgrund der umliegenden Ackerflächen und der umgebenden offenen Landschaft nicht ausgeschlossen werden.

Da sich das Plangebiet in der offenen Landschaft befindet, ist ein Vorkommen von streng geschützten bzw. gefährdeten Vogelarten sowie ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG im Bereich des Plangebiets nicht ausgeschlossen. Es wurden weitere Untersuchungen zur Bestandserfassung der lokalen Avifauna durchgeführt (Kap. 4.1).

[2] Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (2009): Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes

Artengruppe Fledermäuse

Alle Fledermausarten gehören gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG zu den streng geschützten Arten, die im Rahmen der Bauleitplanung besonders zu beachten sind. Die Obstbäume entlang der Straßen L1115 und K1700 innerhalb des Plangebiets sind linear angeordnet und eignen sich aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens nur bedingt als potenzielle Leitstruktur für Fledermäuse. Die Obstwiesen südöstlich des Plangebiets können eine attraktive Nahrungsquelle darstellen. Anhand der Kartierergebnisse aus den Jahren 2022 und 2023 können Fledermausquartiere sowie Winterquartiere im nördlichen Plangebiet (Obsthalle, Schuppen etc.) ausgeschlossen werden. Eine Nutzung von Höhlenstrukturen in den älteren Obstbäumen, z.B. auf Flst.-Nr. 3076, als Sommerquartier von Einzeltieren ist anhand der Störwirkung der Straße reduziert, kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Baumaßnahmen kommt es zu Rodungen von Bäumen, weshalb eine endoskopische Baumhöhlenkontrolle der Bäume vor der Fällung notwendig ist (Kap. 6, V3), um Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auszuschließen. Notwendige Schutzmaßnahmen sind in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.

Reptilien

Entlang der Böschungen der L1115 sowie der K1700 befinden sich potenzielle Sonnen- und Versteckplätze der streng geschützten Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Angrenzend zu den Böschungen befinden sich Obstplantagen, die aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eine eingeschränkte Habitateignung aufweisen. Im Nordosten wurden während der Reptilienkartierungen im Jahr 2022 bereits Zauneidechsen u.a. auf Flst.-Nr. 3874, 3875 und 3876 erfasst. Aufgrund des festgestellten Vorkommens der Zauneidechse im nahen Umfeld sowie aufgrund der Habitatausstattung ist ein Vorkommen der Art nicht auszuschließen.

Um ein Vorkommen der Zauneidechse zu überprüfen bzw. geeignete Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen formulieren und mögliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG einschätzen zu können, fand eine Erfassung von Reptilien statt (Kap. 4.2).

Weitere Artengruppen

In Tab. 1 ist die artenschutzrechtliche Einschätzung für die relevanten Artengruppen dargestellt, die zuvor nicht behandelt wurden.

Tab. 1: Betroffenheit der Artengruppen
Streng geschützte Arten des Anhangs IV der FFH-RL, nach europäischem Recht geschützte Vogelarten und Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 aufgeführt sind (streng geschützte Arten gem. BArtSchV)

Artengruppe	Ergebnisse der Habitatanalyse und Betroffenheit	Artenschutzrechtliche Einschätzung	
Farn- und Blütenpflanzen	Keine streng geschützten Arten vorhanden. Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Flechten: Echte Lungenflechten	Keine vorhanden.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Krebse, Weichtiere (Muscheln, Schnecken) und sonstige niedere Tiere (Sonnenstern)	Für streng geschützte Arten keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Spinnentiere	Die streng geschützten Arten benötigen spezielle extreme Lebensräume, die im Plangebiet nicht gegeben sind.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Heuschrecken und Netzflügler	Für streng geschützte Vertreter aus diesen Artengruppen sind keine Lebensraumeignung gegeben oder ein Vorkommen kann aufgrund der aktuellen geografischen Verbreitung ausgeschlossen werden.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Libellen	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Schmetterlinge	Im Untersuchungsgebiet sind keine Raupenfutter- oder Nektarpflanzen von streng geschützten Arten vorhanden.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Käfer	Geeignete Lebensräume wie Heiden und vergleichbare Lebensräume oder Wälder bzw. alte Bäume und ausreichend Totholz kommen im Plangebiet nicht vor.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Fische	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Amphibien	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐
Sonstige Säuger	Keine Lebensraumeignung gegeben.	„nicht erheblich“	☑
		„erheblich“	☐

4 Faunistische Untersuchungen

4.1 Vögel

4.1.1 Methodik

Zur Erfassung der lokalen Avifauna erfolgte eine Revierkartierung mit insgesamt fünf Begehungen zwischen Mitte März und Anfang Juni 2025 (Tab. 1). Das Plangebiet und dessen nähere Umgebung wurden in den frühen Morgenstunden bis nach Sonnenaufgang untersucht (Tab. 1). Die Begehungen wurden bei geeigneten Witterungsverhältnissen (kein Niederschlag, kein starker Wind) vorgenommen. Zur Feststellung der Arten erfolgte eine Sichtbeobachtung (ggf. unterstützt durch ein Fernglas (Olympus 10x42 Pro)) oder das Verhören des Gesangs oder der Rufe.

Tab. 1: Begehungstermine und Untersuchungsbedingungen während der avifaunistischen Erfassung

Nr.	Datum	Kartierer	Beobachtungszeitraum (Uhrzeit)	Wetter
1	**23.03.2025**	S. Werner	06:08 – 07:25	Bewölkt (4/8); 07°C; 0-1 Bft
2	**12.04.2025**	S. Werner	06:25 – 07:40	Sonnig (2/8); 02°C; 0-1 Bft
3	**11.05.2025**	S. Werner	05:50 – 07:05	Sonnig (0/8); 05°C; 0 Bft
4	**26.05.2025**	S. Werner	05:20 – 06:35	Bewölkt (5/8); 12°C; 0-1 Bft
5	**09.06.2025**	S. Werner	05:15 – 06:40	Sonnig (1/8); 09°C; 0-1 Bft

Die Ermittlung der Reviere im Untersuchungsgebiet erfolgt über die Revierkartierungsmethode gemäß Südbeck (2005).[3] Hierzu wurden bei den Begehungen alle revieranzeigenden Merkmale (singende Männchen, warnende oder verleitende Altvögel, Revierauseinandersetzungen etc.) der beobachteten Arten in Feld-Tageskarten notiert. Aus den Einzelregistrierungen wurden Revierzentren ermittelt und in einer zusammenfassenden Artkarte dargestellt. Als Maßstab für ein gültiges Revier sind mindestens zwei Registrierungen einer Art mit deutlichem Revierverhalten (z. B. singende Männchen) an ungefähr derselben Stelle erforderlich. Feststellungen, die auf eine sichere Brut deuten (flugunfähige Jungvögel, Nestfunde, Altvögel mit Futter oder Nistmaterial etc.), wurden direkt gewertet.

Vogelarten, welche die spezifischen Kriterien zur Einordnung als Brutvogel nicht erfüllten, aber potenziell im Untersuchungsgebiet brüten könnten, erhielten den Status Brutverdacht. Diese Zuordnung erfolgt basierend auf den Beobachtungsumständen im Untersuchungsgebiet und dem allgemeinen Kenntnisstand zur Verbreitung und dem Lebensraumanspruch der einzelnen Art. Bei Einzelbeobachtungen ohne entsprechende Verhaltensweisen ist eine Zuordnung zu einem spezifischen Status nicht möglich, sodass in diesen Fällen lediglich die Beobachtung vermerkt wurde (Brutzeitfeststellung); diese umfasst somit auch Nahrungsgäste oder Durchzügler.

[3] Südbeck, P., Andretzke, H., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Fischer, S., & Sudfeldt, C. (Eds.). (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie. Vogelwarte Radolfzell.

4.1.2 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet (entspricht dem Kartenausschnitt in Abb. 4) kamen insgesamt 38 Vogelarten vor (Tab. 2). Davon konnten 22 Arten als Brutvögel, 6 Arten als Nahrungsgäste, 6 Arten als Überfliegende und 4 Arten als Durchzügler eingestuft werden. Im Untersuchungsgebiet gibt es noch wenige Flurstücke mit altem Streuobstbestand; vor allem bei den zusammenhängenden Flurstücken 3133-35; 3137 im Südosten, konnte die höchste Revierdichte registriert werden. Hier gab es Reviere von ungefährdeten Höhlenbrütern wie der Blau- und Kohlmeise, als auch vom streng geschützten Grünspecht und dem auf der Vorwarnliste geführten Gartenrotschwanz (Abb. 4). Im Plangebiet war der Gartenrotschwanz auf dem Flurstück Nr. 3076 im Südwesten, mit ebenfalls altem Streuobstbestand, mit einem weiteren Revier vertreten. Hier, sowie auf dem Nachbargrundstück (Flst.-Nr. 3075), konnten zwei Bruthöhlen des gefährdeten Stars erfasst werden. In den Obstplantagen außerhalb des Plangebiets mit älterem Baumbestand (Südosten) konnten vor allem weitere Reviere der Blau- und Kohlmeise, Buchfink, Dorngrasmücke, sowie der Heckenbraunelle festgestellt werden.

Das Flst.-Nr. 3133 außerhalb des Plangebiets beherbergte eine sehr heterogene Avifauna. Neben Garten- und Mönchsgrasmücke hatten hier auch Buchfink, Rotkehlchen, sowie die auf der Vorwarnliste geführte Goldammer ihr Revier. Drei weitere Reviere der Goldammer befanden sich in den Heckensäumen der Obstplantagen im Norden des Plangebiets, eines ganz im Osten, eines in einer Straßenbegleithecke der L1115 und eines in der Hecke entlang des Grabens neben der neuen Obsthalle im Westen. Hier konnten im Juni futtertragende Goldammern beim Einflug in die Hecke beobachtet werden.

Die baufällige alte Obsthalle im Nordosten des Plangebiets bot Nistmöglichkeiten für Blau- und Kohlmeise, als auch einem Brutpaar des auf der Vorwarnliste stehenden Haussperlings (Abb. 4). Interessanterweise konnten von diesem, in der Regel locker koloniebrütenden Vogel, ansonsten keine Bruten oder größeren Gruppen in der näheren als auch weiteren Umgebung registriert werden. Zusätzlich wurde am Gebäude ein altes Rauchschwalbennest gefunden, welches keine Hinweise auf eine aktuelle Nutzung bot. Im Gebiet konnte lediglich eine überfliegende Rauchschwalbe als Nahrungsgast erfasst werden, sodass anzunehmen ist, dass dieses Brutgebiet erloschen ist. Im angrenzenden ebenfalls baufälligen Schuppen brütete ein Hausrotschwanz, ein weiteres Revier befand sich ebenfalls bei einem Schuppen im Nordwesten. Durch die Bauweise komplett aus Stahlteilen, die keinerlei Nischen zulassen, konnte bei der neuen Obsthalle im Westen lediglich ein Revier der Bachstelze festgesellt werden.

Im Westen anschließend an das Plangebiet verläuft eine Stromleitung. Auf einem der Masten im Süden befand sich das Nest einer Rabenkrähe. Auf einem der Masten weiter im Norden lag der Horst des streng geschützten Mäusebussards. Auf den großräumigen Feldflächen, die im Süden als auch im Nordosten an das Plangebiet angrenzen, konnte je ein Revier der gefährdeten Feldlerche erfasst werden.

Als Nahrungsgäste traten Grünfink, Kleiber, Rauchschwalbe und Stieglitz auf sowie die streng geschützten Taggreifvögel Rotmilan und Turmfalke, deren Reviere sich im weiteren Umfeld befanden. Lediglich das Gebiet überfliegend konnten Bluthänfling, Buntspecht, Graureiher, Kernbeißer, Straßentaube und Stockente erfasst werden. Straßentauben konnten sehr häufig in kleinen Gruppen relativ niedrig die L1115 entlang fliegend registriert werden. Als

Durchzügler bzw. abziehende Wintergäste wurden ein Wiesenpieper und Wacholderdrossel registriert. Bei einer Eidechsenkartierung Mitte Mai konnten Klappergrasmücke und Sumpfrohrsänger festgestellt werden.

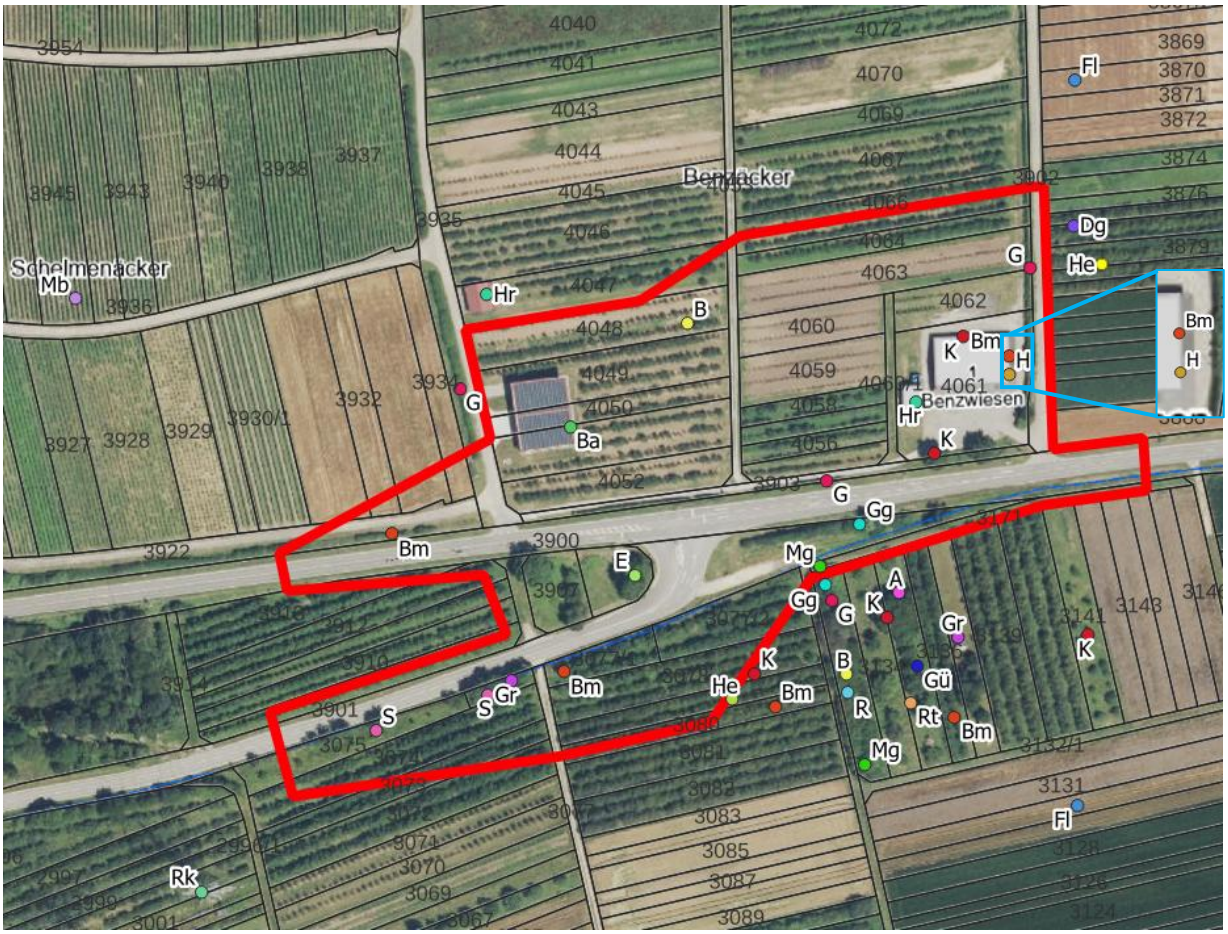


Abb. 4: **Reviere von Vögeln (farbige Punkte mit Artkürzeln) innerhalb des Untersuchungsgebiets (rote Markierung) und der näheren Umgebung;** Kartengrundlage: s. Abb. 1

Tab. 3: **Liste von im Untersuchungsgebiet vorkommenden Vogelarten**

Rote Liste (RL): BW = Baden-Württemberg, D = Deutschland, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet;
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): s = streng geschützt, b = besonders geschützt;
Status im Untersuchungsbereich (UG): B = Brutvogel (grüne Markierung), BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler, B* = Brutvogel außerhalb Untersuchungsbereich, Ü = Überflug

Artname			Gefährdung RL		BNatSchG	Status im UG
Kürzel	**Deutsch**	**wissenschaftlich**	**BW[4]**	**D[5]**		**() = Anzahl**
A	Amsel	*Turdus merula*	*	*	b	B (1)
Ba	Bachstelze	*Motacilla alba*	*	*	b	B (1)
Bm	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	*	*	b	B (5)

[4] Bauer, H.-G., Boschert, M., Förschler, M., Hölzinger, J., Kramer, M. & Mahler, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.

[5] Ryslavy, T., Bauer H. G., Gerlach B., Hüppop O., Stahmer J., Südbeck, P. & Sudfeldt Ch. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz, Band 57: 13-112.

Artname			Gefährdung RL		BNatSchG	Status im UG
Kürzel	Deutsch	wissenschaftlich	BW[4]	D[5]		() = Anzahl
Hä	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	3	3	b	Ü
B	Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	b	B (2)
Bs	Buntspecht	*Dendrocopus major*	*	*	b	Ü
Dg	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	*	b	B (1)
E	Elster	*Pica pica*	*	*	b	B (1)
Fl	Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3	b	B (2)
Gg	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	*	*	b	B (2)
Gr	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	V	V	b	B (2)
G	Goldammer	*Emeriza citrinella*	V	V	b	B (4)
Grr	Graureiher	*Ardea cinerea*	*	*	b	Ü
Gf	Grünfink	*Carduelis chloris*	*	*	b	NG
Gü	Grünspecht	*Picus viridis*	*	*	s	B (1)
Hr	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	b	B (2)
H	Haussperling	*Passer domesticus*	V	V	b	B (1)
He	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*	b	B (2)
Kg	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	*	V	b	D
Kl	Kleiber	*Sitta europaea*	*	*	b	NG
K	Kohlmeise	*Parus major*	*	*	b	B (5)
Kb	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	*	*	b	Ü
Mb	Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	s	B (1)
Mg	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	b	B (2)
Rk	Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	b	B (1)
Rs	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	3	V	b	NG
Rt	Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	b	B (1)
R	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	b	B (1)
Rm	Rotmilan	*Milvus milvus*	*	V	s	NG
S	Star	*Sturnus vulgaris*	*	3	b	B (2)
Sti	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	*	*	b	NG
Sto	Stockente	*Anas platyrhynchos*	V	*	b	Ü
Stt	Straßentaube	*Columba livia* forma domestica	*	*		Ü
Su	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	*	*	b	D
Tf	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	V	*	s	NG
Wd	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	*	*	b	D
W	Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	*	2	b	D
Zi	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	b	B*

4.2 Reptilien

4.2.1 Methodik

Zur Erfassung von Reptilien wurden im Jahr 2025 fünf Begehungen während der Aktivitätszeit der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) an Tagen mit geeigneten Witterungsbedingungen (kein Niederschlag, sonnig bis leicht bewölkt, warm) durchgeführt (Tab. 4). Dabei wurden potenziell geeignete Habitatstrukturen (Obstwiesen, Heckenstrukturen, Saumstrukturen etc.) im Untersuchungsgebiet systematisch auf Reptilien untersucht. Zusätzlich wurden lose Verstecke, wie Holzstücke oder Steine umgedreht; diese wurden möglichst unverändert wieder an Ort und Stelle abgelegt (Albrecht et al. 2014; Hachtel et al. 2009). Gesichtete Individuen wurden nach Geschlecht (männlich/weiblich) und Altersstufe (adult, subadult, juvenil) klassifiziert. Alle beobachteten Tiere wurden in Feld-Tageskarten notiert. Aus den Einzelregistrierungen wurde eine zusammenfassende Bestandskarte des Untersuchungsgebiets ermittelt, in welchem alle Sichtungen eingetragen, mögliche Doppelzählungen jedoch rausgenommen wurden.

Tab. 4: Begehungstermine und Untersuchungsbedingungen bei der Erfassung von Reptilien

	Untersuchungsbedingungen			
	Datum	**Kartierer**	**Uhrzeit**	**Wetter**
Begehungen	**20.04.2025**	S. Werner	11:50 – 13:50	Sonnig (2/8); 17-19°C; 1-2 Bft
	19.05.2025	S. Werner	10:05 – 12:15	Sonnig (1/8); 18°C; 0-1 Bft
	12.06.2025	S. Werner	09:15 – 11:30	Sonnig (0/8); 18-22°C; 1 Bft
	12.08.2025*	S. Werner	10:00 – 12:00	Sonnig (0/8); 24-26°C; 0-1 Bft
	19.08.2025*	S. Werner	09:30 – 10:50	Sonnig (0/8); 20-22°C; 0-1 Bft
	19.09.2025	S. Werner	11:00 – 13:10	Sonnig (0/8); 18-24°C; 0-1 Bft

* Vierte Kartierung wurde wiederholt, da keine Eidechsen im Gebiet gesichtet wurden.

4.2.2 Ergebnisse

Im Plangebiet wurden ein adultes Männchen, zwei adulte Weibchen, vier unbestimmte adulte, zwei subadulte, drei juvenile und zwei unbestimmte Zauneidechsen erfasst (Abb. 5). Eine weitere adulte Zauneidechse wurde ganz im Süden des verwilderten Flurstücks Nr. 3133 gesichtet, dieses liegt jedoch bereits weit außerhalb des Eingriffsbereichs.

Insgesamt 11 der 14 registrierten Tiere wurden südlich der L1115 bzw. der Ortseinfahrt Mundelsheim erfasst. An der Mündung L1115 zur Großbottwarer Straße wurden fünf Tiere festgestellt. In der Verlängerung des Feldwegs nach Osten konnten drei weitere Zauneidechsen gesichtet werden. Auf dem im Westen gelegenen Flst.-Nr. 3075 wurden weitere drei Tiere registriert.

Im Plangebiet nördlich der L1115 konnten insgesamt drei Zauneidechsen in den randlichen Strukturen erfasst werden. Eine Adulte an der Straßenböschung im Osten, eine Unbestimmte an der Hecke, nördöstlich der alten Obsthalle und eine weitere Adulte im Westen an dem Regenabflussbecken. Eine Besiedlung der Straßenböschung im Westen ist nicht auszuschließen. Ein Verdachtsmoment konnte zwar nicht bestätigt werden, doch bietet die nach Süden ausgerichtete Böschung mit Hecke im Hintergrund durchaus Habitatpotenzial.

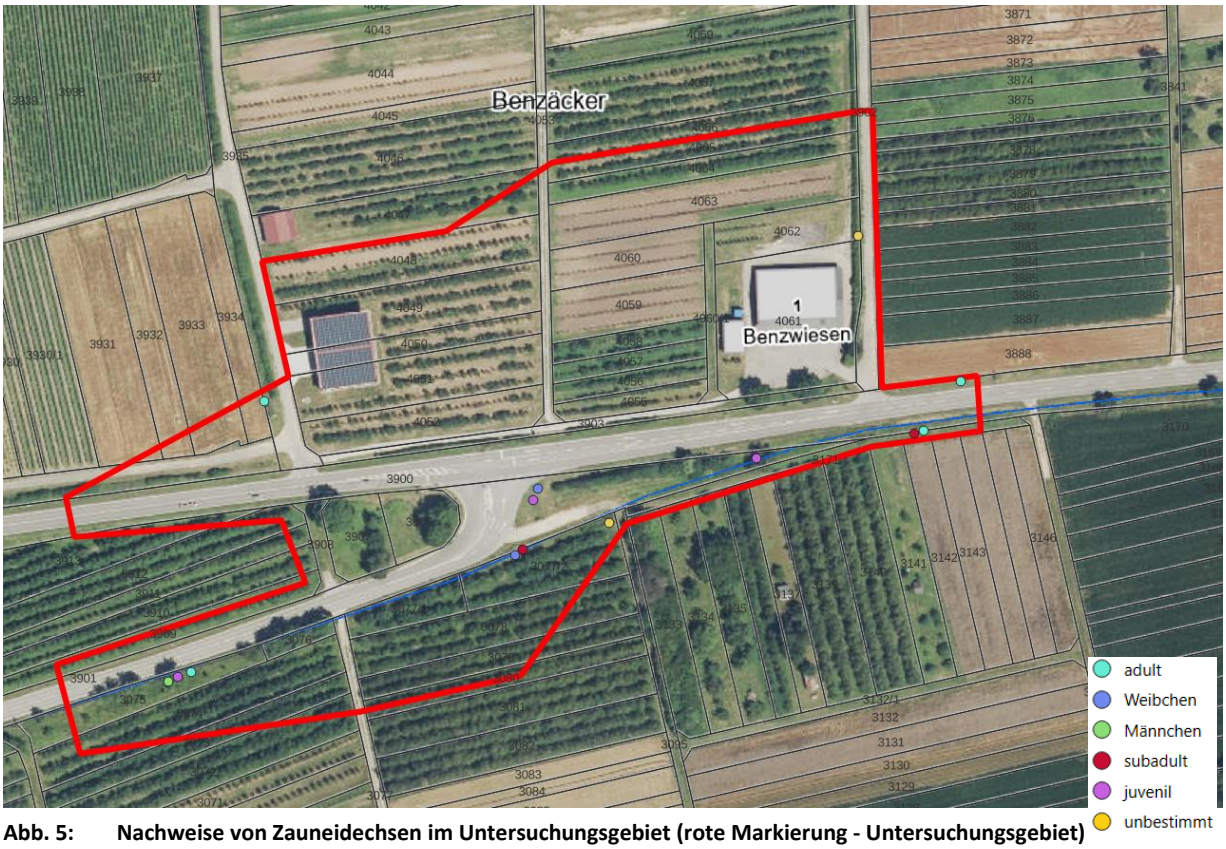


Abb. 5: **Nachweise von Zauneidechsen im Untersuchungsgebiet (rote Markierung - Untersuchungsgebiet) gesamten Erfassungszeitraum im Jahr 2025,** ohne Maßstab; Kartengrundlage s. Abb. 1

5 Bewertung

5.1 Allgemeine Vorhabenwirkung

Nachfolgend werden die möglichen Wirkfaktoren aufgeführt, die sich aus der Umsetzung des geplanten Vorhabens ohne entsprechende Schutzmaßnahmen ergeben und deren potenzielle Auswirkungen auf saP-relevanten Arten mit Vorkommen im Plangebiet analysiert.

<u>Baubedingte Wirkfaktoren</u>

Baubedingte Wirkungen charakterisieren sich durch die entsprechenden Baustellentätigkeiten und die mit der Bauausführung verbundenen Flächeninanspruchnahmen, Emissionen und alle weiteren Auswirkungen. Sie wirken i. d. R. für eine begrenzte Zeit (zeitlicher Umfang der Bauausführung).

- Gehölzrodung, Einebnungen, Flächeninanspruchnahme durch Lagerflächen und Straßenbaumaßnahme etc.
  - Direktverluste einzelner Individuen
  - dauerhafter Verlust von tatsächlich genutzten und potenziell geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten

- Baustellentätigkeiten mit vorübergehenden Immissionswirkungen (Lärm, Erschütterungen, Licht) sowie visuellen Störreizen durch Baumaschinen oder Personen
    - ➢ temporäre Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im nahen Umfeld

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme und führen zu Veränderungen von Habitaten, Standortbedingungen und funktionalen Zusammenhängen im Plangebiet

Anlagebedingte Wirkungen entstehen in diesem Fall durch den Straßenbau und wirken dauerhaft.

- Abiotische Standortveränderungen aufgrund der Flächenversiegelung → Veränderung des Mikroklimas

- Nachhaltige Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Bebauung, Nutzungsänderung allgemein → dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Reduzierung der Nahrungsverfügbarkeit. Die Flächennutzungsänderung des Gebiets wird als mittel bis hoch eingeschätzt. Verinselung von Habitatflächen durch Zerschneidungseffekte der Straße. Entwertung von Habitaten durch mögliche Verkehrszunahme.

- Weitgehender Funktionsverlust von Böden (Bodengefüge, -wasserhaushalt und -chemie) durch Überbauung, Umlagerung oder Verdichtung.

- Für Vögel kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko entstehen, wenn erhöhter Straßenverkehr aufkommt

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkungen entstehen in diesem Fall durch die zukünftige Nutzung der Straße und wirken für die Dauer des Betriebes. Relevante Wirkungen wie visuelle oder akustische Störreize durch Lärm- oder Lichtemissionen sowie Verkehrsbewegungen können zu Verlusten von Brutplätzen im nahen Umfeld führen.

- Nichtstoffliche Immissionen (akustische und visuelle Störreize, Licht) → Auslösen von Vertreibungseffekten und Fluchtreaktionen. Die Wirkung von Störreizen wird als mittel bis hoch eingeschätzt.

- Stoffliche Immissionen (Schadstoffe, Stäube, Einleitungen, Abfall) → Entwertung von (Teil-)Habitaten durch Stoffeinträge (Abgase, Müll)

- Zerschneidungseffekte/Individuenverluste durch erhöhten Straßenverkehr → Durch die Steigerung des Verkehrs ist eine Erhöhung von Individuenverlusten der Zauneidechse durch Überfahren nicht auszuschließen. Wenngleich es sich bei der Zauneidechse nicht um eine wandernde Tierart handelt, sind Direktverluste beim Wechsel von Teilhabitaten möglich. Die Wirkung wird als mittel eingeschätzt.

5.2 Auswirkungen auf die untersuchten Arten/Artengruppen

5.2.1 Vögel

Planungsrelevante Arten im Plangebiet (Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Dorngrasmücke, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Goldammer, Hausrotschwanz, Haussperling, Heckenbraunelle, Kohlmeise und Star):

Mit dem Star kommt eine Rote-Liste Art im Plangebiet als Brutvogel vor sowie der Gartenrotschwanz, die Goldammer und der Haussperling als Vorwarnliste-Arten. Streng geschützte Arten haben keine Brutvorkommen innerhalb des Plangebiets, nutzen dieses jedoch als Nahrungshabitat, wie im Fall des mehrfach beobachteten Mäusebussards oder kommen randlich außerhalb der artspezifischen Stördistanz vor, wie der Grünspecht. Da das Mäusebussardpaar das Plangebiet sehr konstant zur Nahrungssuche, als auch als Rastplatz aufgesucht hat, wurde dieser als Brutvogel des Plangebiets gewertet. Auch wenn der Brutplatz außerhalb des Plangebiets lag, befand sich ein Großteil des Reviers innerhalb.

Die Vogelarten Blaumeise, Kohlmeise und Star sind Höhlenbrüter, der Gartenrotschwanz und die Bachstelze sind Nischenbrüter. Sie haben u.a. die alte Obsthalle im Nordosten als Brutrevier sowie wahrscheinlich Baumhöhlen der Obstbäume auf den Obstwiesen und den Sonderkulturen genutzt. Die Dorngrasmücke und Goldammer als Frei- und teilweise Bodenbrüter und der Buchfink als Freibrüter nutzten die Sträucher bzw. Hecken entlang von Feldwegen.

Die Bachstelze hat ein breites Brutspektrum an Brutplätzen in Nischen und Halbhöhlen, am Boden oder Materialstapeln. Sie brütet sowohl in Gewässernähe als auch auf Ackerflächen und Kahlschlägen. Ihre Brutzeit geht von Anfang April bis Anfang September wobei 2-3 Jahresbruten vorkommen können. Ihre Fluchtdistanz beträgt 10 m. [6]

Blaumeisen sind Höhlenbrüter. Ihre Brutzeit dauert von Anfang April bis Anfang August, wobei bis zu zwei Jahresbruten möglich sind. Die Fluchtdistanz der Art beträgt 5 m.[6]

Der Buchfink ist ein Freibrüter, der in Baumgruppen in der freien Landschaft sowohl an Landstraßen als auch in Obstkulturen brütet. Zwei Jahresbruten zwischen Anfang April bis Ende Juli. Seine Fluchtdistanz beträgt 10 m.[6]

Die Goldammer hat eine Fluchtdistanz von 15 m[6], welche beim Bau der Straßenbaumaßnahme nicht eingehalten werden kann. Sie besiedelt offene und halboffene Lebensräume, wie z.B. Acker-Grünland-Komplexe, Obstwiesen und Waldlichtungen. Es sind bis zu drei Jahresbruten möglich, die zwischen Ende März und Mitte September vollzogen werden.

Die Gartengrasmücke hat eine Fluchtdistanz von 10 m[6] und ist ein Freibrüter. Sie bewohnt gebüschreiches Offenland wo sie ihre Nester in Laubhölzern und dornigen Sträuchern sowie in krautiger Vegetation herstellt. Sie brütet zwischen Ende April und Anfang Juni mit bis zu zwei Bruten pro Jahr.

Der Gartenrotschwanz kommt in lichten, aufgelockerten Altholzbeständen,

[6] Gassner, E., Winkelbrandt, A. & Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, C. F. Müller, Heidelberg,

Laubmischwäldern, aber auch in parkartiger Agrarlandschaft und Hecken mit alten Überhältern vor. Ein bis zwei Jahresbruten werden von Mitte April bis Anfang August angelegt. Als Langstreckenzieher kommt die Art erst Ende März/Anfang April im Brutgebiet an. Pestizideinsatz sowie der Rückgang von Streuobstwiesen gefährden die Art. Seine Fluchtdistanz beträgt 20 m[7]

Der Hausrotschwanz ist ein Nischenbrüter, der sowohl Wohngebiete als auch Industrie- und Lagergelände sowie Einzelgebäude nutzt. Die Art brütet von etwa Mitte April bis Mitte Juni und hat eine Fluchtdistanz von ca. 15 m.[7]

Der Haussperling ist ein Höhlen- und Nischenbrüter, der als ausgesprochener Kulturfolger bevorzugt an Nischen, Höhlen oder Spalten an Gebäuden brütet. Seine Fluchtdistanz beträgt 5 m.[7] Brutbeginn ist Ende März. Während der Brutperiode, die bis Mitte September andauert, sind drei Bruten häufig. Die Art gilt nicht als gefährdet, der Rückgang von Nistmöglichkeiten, Nahrungsknappheit und Flächenversieglung führen jedoch zu einem Abwärtstrend in Baden-Württemberg.

Die Heckenbraunelle hat eine Fluchtdistanz von ca. 10 m[7] und kommt in jeglichen Wäldern vor, in Siedlungsbereichen aber auch u.a. in von Hecken umstandenen Kleingärten und gebüschreichen Gärten. Sie brüten von Anfang April bis Anfang Juli.

Die Kohlmeise kommt außerhalb von Wäldern in Alleen und Feldgehölzen sowie in Siedlungen meist flächendeckend vor. Ihre Brutperiodik geht von Ende März bis Mitte Juli. Ihre Fluchtdistanz beträgt 5 m.[7]

Der Star ist als Höhlenbrüter teilweise abhängig von alten Baumbeständen in Kulturlandschaften, Streuobstwiesen und Randlagen von Waldgebieten. Auch eher ungewöhnliche Orte wie Strommasten werden vom Star genutzt. Zwei Jahresbruten sind häufig, die zwischen April und Mitte Juli angelegt werden. Seine Fluchtdistanz beträgt 15 m.[7]

Da keine Störeinwirkungen an den Gebäuden des Plangebiets zu erwarten sind und die artspezifischen Fluchtdistanzen eingehalten werden, sind für die dort vorkommenden Brutreviere der Bachstelze, der Blaumeise, des Hausrotschwanzes, des Haussperlings und der Kohlmeise keine Verbotstatbestände zu erwarten. Die Baufeldfreimachung während der Brutzeit birgt die Gefahr einer Tötung oder Verletzung von immobilen Entwicklungsformen (Eier, Nestlinge) von Vögeln. Um das Eintreten des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu verhindern, muss der Beginn der Erschließung auf den Zeitraum außerhalb der Vogelbrutzeit (01. Oktober bis 28./29. Februar) gelegt werden (Kap. 6). Insgesamt gehen ein Revierzentrum des Gartenrotschwanzes und zwei des Stars durch die Straßenbaumaßnahme verloren, die im Verhältnis 1:3 in Form von CEF-Maßnahmen auszugleichen sind. Einerseits aufgrund des Gefährdungsstatus von Gartenrotschwanz und Star, andererseits aufgrund der allgemeinen Knappheit an geeigneten Bruthöhlen. Dies gilt auch für die Brutplätze der ungefährdeten Arten Blaumeise und Kohlmeise, für die ein Ausgleich im Verhältnis 1:2 genügt. Ebenso muss ein Ausgleich für zwei Revierzentren der Goldammer erfolgen, der durch Pflanzung von

[7] Gassner, E., Winkelbrandt, A. & Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, C. F. Müller, Heidelberg,

Heckenstrukturen durchzuführen ist. Soweit möglich sollten ältere Baumbestände im Süden erhalten bleiben. Die recht häufigen und anpassungsfähigen Freibrüter des Plangebiets – Buchfink, Dorngrasmücke und Gartengrasmücke – können i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG in der Regel in die Umgebung ausweichen und bedürfen lediglich Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Rodung von Gehölzen und Beginn der Baufeldfreimachung im Winter, Kap. 6.1).

Aufgrund von Brutnachweisen teils gefährdeter Vogelarten im Plangebiet sind Vermeidungs-, Minimierungs- und (auch vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen. Die notwendigen Schutzmaßnahmen sind in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.

Arten im nahen Umfeld:Die Baufeldfreimachung und die Straßenbaumaßnahme während der Brutzeit können zu einer erheblichen Störung und damit zur Brutaufgabe von Arten im Umfeld (abhängig von den artspezifischen Flucht- bzw. Effektdistanzen) führen. Im Umfeld des Plangebiets kamen vorwiegend häufige, störungsunempfindliche und ungefährdete Vogelarten wie Amsel, Blaumeise, Buchfink, Dorngrasmücke, Hausrotschwanz, Kohlmeise und Mönchsgrasmücke vor, die alle in der geringsten Empfindlichkeitsklasse für Störungen während der Brutzeit mit Fluchtdistanzen von 5-20 m eingeordnet sind.[8] Diese Abstände werden durch das Bauvorhaben größtenteils gewahrt.

Durch intensive Landwirtschaft und Flächenverlust ist die Feldlerche als Bodenbrüter gefährdet. Die Brutzeit der Feldlerche geht zwischen Anfang April und Anfang August. Auf den Feldern im Nordosten sowie im Südosten kam die Feldlerche vor. Durch die Ausgleichmaßnahmen für das geplante Industriegebiet[9] und in Anbetracht der inter- und intrasaisonalen Brutrevierverschiebungen bei Feldlerchen ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Feldlerchenrevier im Nordosten um das bereits im Jahr 2022 kartierte Revier handelt. Dementsprechend wurde dies bereits kompensiert. Für das Brutrevier im Südosten ist aufgrund der Entfernung von 130 m zu der Straßenbaumaßnahme keine Schutzmaßnahme notwendig.

Bei Umsetzung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Kap. 6) ist für in der Umgebung vorkommende Arten im Zusammenhang mit dem Vorhaben nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu rechnen. Für das Brutrevier der Feldlerche im Nordosten, das bereits 2022 kartiert wurde, erfolgte bereits eine Ausgleichmaßnahmen im Rahmen der saP.[10]

5.2.2 Reptilien

Im Plangebiet wurden südlich der L1115 elf und nördlich der L1115 drei Zauneidechsen festgestellt. Das Zauneidechsenvorkommen konzentriert sich im Plangebiet stark auf die Böschungen südlich der L1115 an der Mündung zur K1700 und den östlich anschließenden ebenen

[8] Bernotat, D. & Dirschke, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutausfälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 31 S.

[9] roosplan (2025): Zweckverband Gerwerbe- und Innovationspark Mundelsheim Bebauungsplan „Benzäcker" Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP)

Flächen entlang der Straße im Süden (vgl. Abb. 5). Dieser Teil war durch die Mischung aus toten Bäumen, Totholzbereichen, gemähten und ungemähten Bereichen für die Zauneidechse besonders gut geeignet. Die Flächen zwischen der Obsthalle und der Scheune des Plangebiets eignen sich nicht bzw. nur geringfügig für die Art, da es sich um intensiv bewirtschaftete Ackerflächen und Obstplantagen handelt. Hier werden um die Baumstämme herum Herbizide eingesetzt, um diesen Bereich Pflanzenfrei zu halten, zudem werden im Laufe des Jahres weitere Pestizide eingesetzt, sodass vermutlich keine Nahrung und Versteckmöglichkeiten für die Zauneidechse vorhanden sind.

Zauneidechsen besiedeln mosaikartige halboffene Landschaften mit wärmebegünstigten Lebensräumen. Ihre Nahrung besteht u.a. aus Spinnen, Insekten sowie deren Larven. Die Hauptaktivitätszeit von Zauneidechsen ist von März bis September. Zwischen Ende Mai und Anfang August werden die Eier in besonnte lockere Bodengründe gelegt. Dabei werden kleinstrukturierte Flächen bevorzugt. Starke land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie Flächenverlust gefährden die Zauneidechse.

Durch das Bauvorhaben kommt es zu einem dauerhaften Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse. Um den Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden ist ein Flächenausgleich als CEF-Maßnahme erforderlich (Kap. 6.). Wenn keine Schutzmaßnahmen durchgeführt werden, findet eine Tötung von Individuen statt. Daher ist zur Vermeidung von Tötungen oder Verletzung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ein Abfang und Umsetzen der Zauneidechsen auf eine zuvor hergestellte Ausgleichsfläche durchzuführen. Die Ausgleichsfläche muss vor Beginn des Abfangs funktional sein. Das Störungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 trifft auf die Zauneidechse als Biotopkomplexbewohner nicht zu, da die Art ein Mosaikverbund mit unklar abgegrenzten Teilhabitaten nutzt. Aufgrund der kartierten Anzahl von sieben adulten Zauneidechsen innerhalb des Plangebiets ergibt sich nach dem Ansatz von Laufer (2014)[10] im Fall des Korrekturfaktors 6 eine benötigte Ausgleichsfläche von mind. 6.300 m². Hierbei wird pro adultem Tier eine Ausgleichsfläche von 150 m² angesetzt, die mit einem Korrekturfaktor zwischen 6 und 20 verrechnet wird. In Anbetracht der Größe der Reptilienhabitatfläche (Abb. 6) (Flächen mit den Hauptvorkommen von Zauneidechsen), der Lage an der stark frequentierten L1115, der geringen Habitatqualität aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der umgebenden Flächen und damit einhergehenden funktionalen Beeinträchtigung ist der Ansatz nach Schneeweiß et al. (2014)[11], nach dem die Ausgleichsfläche die gleiche Ausdehnung und eine gleiche oder bessere Qualität wie der betroffene Lebensraum haben muss, eine weitere Option. Die Größe der Reptilienhabitatflächen (Abb. 6) summiert, entspricht ca. 2.925 m² und muss mit dem Faktor 1,2 verrechnet werden, um das Vorkommen von subadulten und juvenilen Zauneidechsen einzubeziehen und da nicht alle Exemplare erfasst werden konnten. Insgesamt sind somit 3.510 m² nach diesem Ansatz auszugleichen.

Aufgrund der Betroffenheit der streng geschützten Zauneidechse sind Vermeidungs-,

[10] Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen, Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 - 142.

[11] Schneeweiß, N., I. Blanke, E. Kluge, U. Hastedt & R. Baier (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23: 4-23

Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen (Kapitel 6.1 und 6.2). Die Kartierung zeigt deutlich, dass sich das Vorkommen der Zauneidechse im Plangebiet stark auf nahe Bereiche entlang der Straßen im Süden konzentriert. Nach dem Flächenansatz von Schneeweiß ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von ca. 3.510 m² für Zauneidechsen.



Abb.6: **Reptilienhabitatflächen im Untersuchungsgebiet (blau) sowie weitere Vorkommen in der Umgebung (orange);** Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW; Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19 und © BKG (www.bkg.bund.de)

6 Schutzmaßnahmen

Im Folgenden (Kap. 6.1 und 6.2) werden Maßnahmen beschrieben, die bei Umsetzung des Vorhabens, durchgeführt werden müssen, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auszuschließen.

6.1 Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen (V)

V1: Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Aufgrund der nachgewiesenen Artvorkommen im Plangebiet ist die Hinzunahme einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) während der Fällung von Höhlenbäumen und Eingriffen in Reptilienhabitate erforderlich. Durch die ÖBB wird sichergestellt, dass die erforderlichen Schutzmaßnahmen zum Ausschluss artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände fachgerecht umgesetzt werden und jederzeit ein Ansprechpartner für die Bauleitung und ausführenden Handwerksbetriebe zur Verfügung steht. Die ÖBB weist die ausführenden Handwerksbetriebe ein und regelt das Vorgehen beim unvorhergesehenen Auffinden von geschützten Tierarten während der Arbeiten.

V2: Bauzeitenregelung

Aufgrund der Brutvorkommen im Plangebiet muss die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit von Vögeln im Winter im Zeitraum zwischen 01. Oktober und 28./29. Februar erfolgen und sollte auch für den Start der Baumaßnahmen eingehalten werden, sofern diese nicht unmittelbar an die Baufeldfreimachung anknüpft.

Bodenarbeiten wie die Entfernung von Wurzelstubben sind dagegen während der Aktivitätszeit der Eidechsen zwischen Anfang April bis Mitte Mai bzw. Mitte August bis Anfang Oktober durchzuführen (vgl. Abb. 6), um eine Tötung von gegebenenfalls in Erdlöchern überwinternden Individuen auszuschließen. Außerhalb dieser Zeit darf, sofern das Plangebiet noch nicht als reptilienfrei gilt (V6), kein direkter Bodeneingriff erfolgen.

V3: Besatzkontrolle von Baumhöhlen vor der Fällung

Falls Höhlenbäume gefällt werden sollen, die potenziell von Fledermäusen zur Übertagung oder von Vögeln als Nistplatz genutzt werden können, müssen diese zuvor durch die ÖBB mit einem Endoskop auf Besatz untersucht werden. Dabei werden im September mittels Endoskops potenziell geeignete Baumhöhlen auf Besatz(-spuren) untersucht. Höhlen, die während der Endoskopkontrolle komplett eingesehen werden können, und keinen Besatz aufweisen, werden im Anschluss verschlossen. Bei Höhlen, die während der Endoskopkontrolle nicht komplett eingesehen werden können, bzw. in denen ein aktueller Besatz durch Fledermäuse nachgewiesen wird, kann ein Einwegverschluss in Form einer Folie bzw. Kunststoffröhre mit Reusenprinzip angebracht werden, der es anwesenden Tieren ermöglicht das Quartier zu verlassen, einen Wiedereinflug jedoch verhindert (Abb. 7). Der Einwegverschluss muss mindestens über drei Nächte mit geeigneten Witterungsbedingungen (Mindesttemperatur bei

Sonnenuntergang 10 °C, trocken, windstill) hinweg wirksam sein, um sicherzustellen, dass alle Fledermäuse ausgeflogen sind. Vor der Fällung dieser Bäume ist der Erfolg der Maßnahme durch die ÖBB zu überprüfen.



Abb. 7: Reusenprinzip an Baumhöhlen

V4: Ausschluss von nächtlichen Bauzeiten

Um eine baubedingte Störung von Fledermäusen und anderen nachtaktiven sowie ruhenden Tieren auszuschließen, sind während der Aktivitäts-/Brutphase (März bis September) keine nächtlichen Bauarbeiten durchzuführen, die im Zeitraum zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang zu einer Lichtemission führen, welche das aktuelle Maß an Lichtemissionen im Plangebiet überschreitet.

V5: Minimierung der Lichtemissionen

Seit dem 01.01.2021 neu errichtete Beleuchtungsanlagen an öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen sind mit einer den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden insektenfreundlichen Beleuchtung auszustatten, soweit die Anforderungen an die Verkehrssicherheit eingehalten sind, Gründe der öffentlichen Sicherheit nicht entgegenstehen oder durch oder auf Grund von Rechtsvorschriften nichts Anderes vorgeschrieben ist (§ 21 (3) Naturschutzgesetz – NatSchG). Generell sollte nächtliches Kunstlicht auf das unbedingte erforderliche Mindestmaß beschränkt werden. Lampen mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UV-Bereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K sollten nicht eingesetzt werden. Als „fledermausfreundlich“ gelten i. d. R. Wellenlängen zwischen 590 und 630 nm, wobei zu berücksichtigen ist, dass durch diese zwar weniger Insekten angelockt werden, aber dennoch Vergrämungseffekte bei lichtempfindlichen Fledermausarten erzeugt werden.

V6: Abfang und Umsetzen der Zauneidechse

Um Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, müssen die Zauneidechsen vor Eingriffen in ihren Lebensraum (Reptilienhabitatflächen, vgl. Abb. 6) aus dem Plangebiet abgefangen und umgesetzt werden, sodass das Baufeld

reptilienfrei ist. Als Vorbereitung zum Abfang muss die Mahd auf Rasenlänge, das Entfernen von Versteckmöglichkeiten und eine Einzäunung der Fangflächen erfolgen (s. V7).

Der Abfang kann über die ganze Aktivitätszeit außerhalb der Winterruhe durchgeführt werden (Abb. 8), mit Ausnahme von adulten Weibchen während der Fortpflanzungszeit. Der Abfang kann erst dann erfolgen, wenn die CEF-Maßnahme umgesetzt wurde (s. Maßnahme A3) und diese als funktional eingestuft ist.

Der Abfang ist folgendermaßen durchzuführen:

- Regelmäßiger Schnitt der Vegetation auf maximal wenige Zentimeter Halmlänge.

- Regelmäßige Kontrolle des Abfangbereichs bei geeigneter Witterung und Abfang vorhandener Zauneidechsen per Hand und Eimer (Fangen ohne Fallen, Schlingen und Zwischenhälterung). Das Umsetzen gefangener Individuen erfolgt ohne Zwischenhältern in die bereitgestellten Ersatzhabitate. Eine Dokumentation erfolgt je Abfangtag. Die gefangenen und umgesetzten Tiere werden nach Alter und Geschlecht (adult, Männchen, Weibchen, subadult, juvenil) aufgelistet.

- Wenn an 3 Fangtagen hintereinander keine Zauneidechsen im Eingriffsbereich mehr vorkommen, kann die Fläche als reptilienfrei angesehen und durch die ÖBB freigegeben werden.

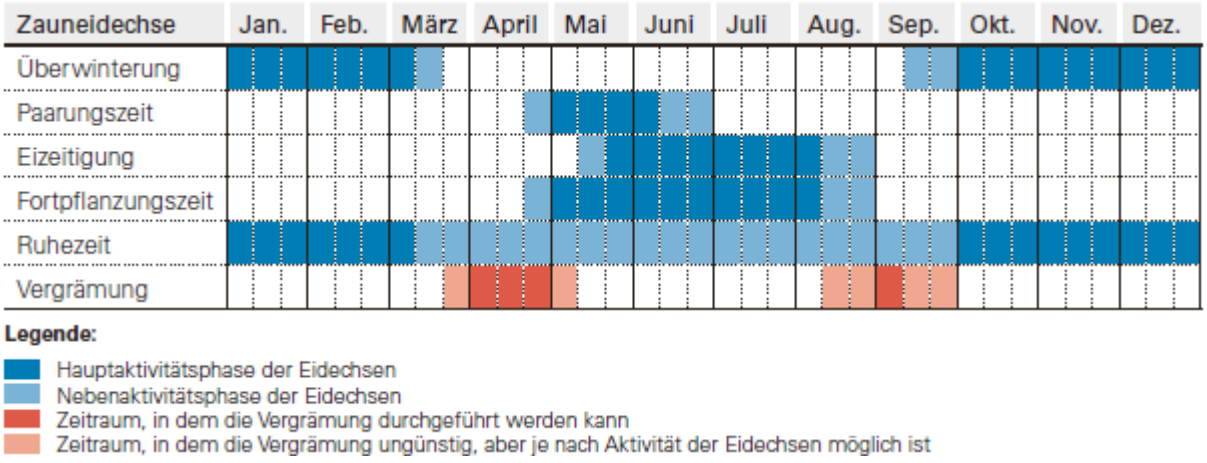


Abb. 8: Aktivitäts- und Vergrämungs- bzw. Abfangzeiträume von Zauneidechsen gemäß Laufer et al. 2014

V7: Reptilienschutzzaun

Der Reptilienschutzzaun muss aus glatter Folie (kein Polyestergewebe) bestehen und 50 cm Höhe über der Geländeoberkante aufweisen. Die Folie wird mind. 20 cm eingegraben, um das Einwandern zu verhindern. Auf beiden Seiten des Schutzzauns muss ein mind. 50 cm breiter Pflegestreifen vorhanden sein der verhindert, dass die Vegetation über den Reptilienschutzzaun wächst. Eine regelmäßige Mahd ist erforderlich. Der Reptilienzaun ist regelmäßig durch die ÖBB auf seine Funktionalität zu überprüfen. Der Reptilienschutzzaun um die CEF-Flächen muss bis zum Bauende erhalten bleiben, um eine Wiedereinwanderung zu verhindern.

V8: Ausschluss von Fallenwirkungen

Elemente wie Stützmauern, Entwässerungsanlagen und ähnliche Bauwerke sind so anzulegen, dass keine Fallen für Kleintiere entstehen. Während der Straßenbauarbeiten errichtete Barrieren und Zäune sind kleintierdurchlässig auszuführen (z. B. mit 10-20 cm Abstand zum Boden).

6.2 Ausgleichsmaßnahmen (A)

A1: Ausgleichsmaßnahme für Blaumeise, Gartenrotschwanz, Goldammer, Kohlmeise und Star

Durch die Fällung von Bäumen mit Baumhöhlen entfallen Nistplätze der Blaumeise, des Gartenrotschwanzes, der Kohlmeise und des Stars. Die Brutplätze des Gartenrotschwanzes und des Stars müssen aufgrund ihres Gefährdungsstatus als CEF-Maßnahme ausgeglichen werden und sind an Bäumen bzw. Gebäuden im nahen Umfeld anzubringen:

- 3 Nistkästen für den Gartenrotschwanz (z. B. Nischenbrüterhöhle 1N; Fa. Schwegler)
- 6 Nistkästen für den Star (z. B. Nisthöhle 3SV; Fa. Schwegler)

Für die Goldammer ist aufgrund ihres Gefährdungsstatus und der zwei entfallenden Nistplätze eine Hecke mit Saum als CEF-Maßnahme anzulegen, z.B. in den Grünflächen um das geplante Industriegebiet.

Der Ausgleich für die ungefährdeten Arten Blaumeise und Kohlmeise soll wegen möglichen Kumulationseffekten im Verhältnis 1:2 durchgeführt werden, d.h. es sind geeignete Nistkästen an einem Gebäude oder Gehölz im nahen Umfeld anzubringen:

- 4 Nistkästen für die Blaumeise (z. B. Nisthöhle 1B Ø 32 mm, Fa. Schwegler)
- 2 Nistkästen für die Kohlmeise (z. B. Nisthöhle 1B Ø 32 mm, Fa. Schwegler)

Zur Sicherstellung der Funktionalität ist die Aufhängung von einem Sachverständigen für Vogelschutz zu begleiten.

Die Anbringung der Nistkästen für den Gartenrotschwanz und den Star bzw. der Ausgleich für die Goldammer erfolgt vorgezogen im Umfeld, welches sich nicht im Besitz des Zweckverbandes befindet. Der Zweckverband verpflichtet sich, die Maßnahmen mindestens 25 Jahre nach deren Durchführung, zu erhalten und zu pflegen. Schadhafte Nistkästen müssen in diesem Zeitraum repariert oder ersetzt und mind. alle 2 Jahre gereinigt werden (Entfernen alten Nestmaterials oder Verbaus durch Wespen etc.). Diese Wartung erfolgt außerhalb der Brutzeit im Winter (01. Oktober und 28./29. Februar). Gleichzeitig erfolgt dabei eine Dokumentation der Nutzung durch die Artengruppe (vornehmlich durch Nester, Federn, Eierschalen etc.). Ziel der Maßnahme stellt der Ist-Bestand dar, d.h. die Nistkästen bzw. Ausgleichsstrukturen müssen mind. durch jeweils ein Brutpaar des Gartenrotschwanzes, zwei des Stars und zwei der Goldammer genutzt werden. Die Erfolgsaussichten werden als „hoch“ bewertet, da die nachgewiesenen Arten in der Regel bereitwillig Nistkästen bzw. Heckenstrukturen annehmen. Wird der Zielzustand nicht erreicht, sind mit einem Sachverständigen Optimierungsmaßnahmen in Form von weiteren Nistkästen oder einer Standortänderung der bisherigen Nistkästen erforderlich.

A2: Aufwertung des Nahrungshabitats für den Mäusebussard

Für den Mäusebussard ist eine Aufwertung des Nahrungshabitat durch Aufstellen von mindestens vier Sitzwarten in den Randflächen des Plangebiets herzustellen. Die Sitzwarten sollten 2 - 4 m hoch sein, aus einem Rundholz mit einem Durchmesser von 5 cm und einer Querpassage mit einem Durchmesser von 3 - 5 cm, die T-förmig auf das Rundholz mit einer langen Schraube befestigt wird, bestehen.

A3: Ausgleichsfläche für Zauneidechsen

Das Mindestmaß für den räumlichen Zusammenhang zwischen CEF-Maßnahme und Plangebiet wird mit 500 m angenommen und orientiert sich am Aktionsradius der Zauneidechse.[12] Die Größe der nötigen Ausgleichsfläche bemisst sich nach Schneeweiß et al. (2014)[13] an den Reptilienhabitatflächen (vgl. Abb. 7), die hier etwa 3.510 m² einnehmen. Die Aufstellung eines Reptilienzauns wird um die CEF-Flächen benötigt, um ein Abwandern der Tiere in das Baufeld zu verhindern. Auf der Fläche sind Strukturen zu erstellen, die Zauneidechsen als Lebensraum dienen:

- Asttriste (Abb. 9 und 10)
- Ein freistehender Holzstapel, der aus gespaltenen oder ungespaltenen Hölzern sowie vorspringenden Hölzern besteht. Die sonnenexponierte Stirnseite ist in einem ca. 45 Grad Winkel abzusenken. Sie bieten vorwiegend Versteckmöglichkeit und Sonnenplatz für Zauneidechsen.

[12] Laufer H (2014), Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen, Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 77.

[13] Schneeweiß, N., I. Blanke, E. Kluge, U. Hastedt & R. Baier (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23: 4-23

- Planungshinweis: Der Standort muss sonnenexponiert und in unmittelbarer Nachbarschaft zu dichter Vegetation (Wiese, Sträucher) sein. Die Herstellung erfolgt auf unversiegeltem Grund.

- Die Beige sollte höher sein als die Vegetation, die sie umgibt (Höhe 0,8 – 1,5 m). Ihr Volumen beträgt idealerweise einen bis drei Kubikmeter oder mehr.

- Das Holz muss stapelartig geschichtet werden. Einzelne Stücke müssen fünf bis zehn Zentimeter vorstehen, um so terrassenartige Sonnenplätze für Eidechsen zu schaffen.

- Abgegrenzte Flächen sind mit Ästen unterschiedlicher Dicke möglichst dicht zu füllen.

- Mit Reisig, Streu oder Laub lassen sich Zwischenlagen einbauen. Diese bieten den Reptilien weitere Versteckmöglichkeiten.

- Offene, grabbare Bodenstellen (Sand-Boden-Gemisch, min. 30 cm tief) müssen auf sonnenexponierter Seite in der Nähe der Holzstapel als Eiablageplatz erstellt werden.



Abb. 9: Asttriste als Versteck- und Sonnenplätze[14]

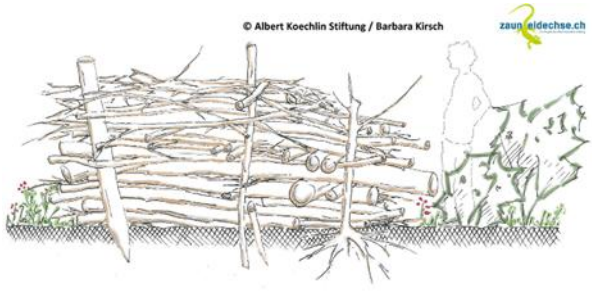


Abb. 10: Asttriste – schematische Darstellung[14]

- Wurzelstock-Sandhaufen (Abb. 11 und 12)
- Eine Kombination von drei bis vier Wurzelstöcken oder anderem grobem Totholz in Verbindung mit Sand dient als Versteck-, Sonnen- und Eiablageplatz für Zauneidechsen.

- Planungshinweis: Auszuheben ist eine 50 - 80 cm tiefe Grube. Der Boden der Grube sollte so beschaffen sein, dass das Wasser abfließen kann. Dazu ist eine Neigung von 10 bis 20 Prozent zu wählen. Wo das nicht möglich ist, ist eine Drainage zu erstellen.

- Der Grubenboden muss aufgelockert sein.

[14] www.zauneidechse.ch

- Beim Setzen von Wurzelstöcken in die Mulde muss das Ende des Stamms nach unten oder zur Seite gelegt werden. Auf diese Weise geben die abstehenden Wurzeln eine gute Deckung ab. Einzelne Stöcke sind aufrecht hinzustellen. Die Schnittfläche am Stamm dient Eidechsen als Sonnenplatz.

- Wurzelstöcke sind mit Sand anzufüllen oder teilweise auch zuzuschütten. Der aufgefüllte Sand sackt später noch in sich zusammen. Vom Regen wird er modelliert.

- Wachsende Gräser und Kräuter im Bereich der Haufen sind zu dulden. Nur nach Bedarf muss gemäht werden. Gehölze, die Schatten werfen, müssen, wenn nötig, auf Stock gesetzt werden, dabei darf die Funktion von Streuobstwiesen jedoch nicht eingeschränkt werden.



Abb. 11: Wurzelstock-Sandhaufen mit Bewuchs aus Gräsern[15]

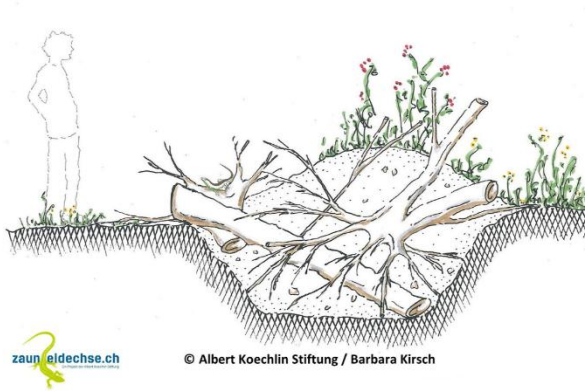


Abb. 12: Wurzelstock-Sandhaufen – schematische Darstellung[15]

- Blütenreicher Saum

- Entlang der Gehölzstrukturen sind blütenreiche Säume zu entwickeln.

- Durch blütenreiche Säume sind Nahrungshabitate für Reptilien zu schaffen.

- Es sind Saatgutmischungen der Regiogruppe UG 11 - Südwestdeutsches Bergland zu verwenden.

- Eine Ansaat mit blütenreicher Saatgutmischung (vgl. Anhang A1 oder vergleichbares Saatgut anderer Hersteller) hat auf den freigestellten Bereichen zu erfolgen.

- Eine einmalige Mahd ist im Spätherbst oder Frühjahr durchzuführen.

[15] www.zauneidechse.ch

Flächenpflege

- Pflege- und Unterhaltsarbeiten sollten zwischen November und Februar ausgeführt werden, da die Reptilien in dieser Zeit größtenteils inaktiv sind. Sind Eingriffe in Winterquartiere erforderlich, dann müssen diese in die Sommermonate gelegt werden und müssen manuell bzw. ohne Einsatz schwerer Maschinen erfolgen.

- Die Vegetation im direkten Umfeld der Reptilienrefugien und Kleinstrukturen (Stein- und Holzhaufen, Hecken, etc.) ist nicht oder nur extensiv zu mähen (mittels Balkenmäher, nicht vor Ende Oktober). Auf den restlichen Wiesenbereichen der CEF-Flächen muss eine zweischürige Mahd (zwischen Juni und Juli sowie zwischen August und September) erfolgen. Eine Schnitthöhe von mindestens 10 - 15 cm ist dabei einzuhalten. Eine Rotationsmahd ist sinnvoll.

- Altgras- und Krautsäume sind zu fördern: Eine verfilzte Grasschicht bietet Reptilien beste Versteckmöglichkeiten und ideale Bedingungen zur Thermoregulation und Nahrungssuche. Vor allem im Bereich von Habitatelementen (Refugien), aber auch in den Randbereichen der CEF-Flächen sind Säume zu erhalten, die lediglich alle drei bis fünf Jahre ab Ende Oktober oder November gemäht werden. Auch eine jährliche Mahd von Teilbereichen im Rotationsverfahren bietet sich an. Teilflächen kann man auch verbrachen lassen und nur die Gehölze nach Bedarf auf den Stock setzen (respektive die Verbuschung auf maximal 25 % beschränken).

- Das Mahdgut kann locker zu Haufen aufgeschichtet werden. Trockenes Gras erwärmt sich rasch und wird von den Reptilien als Sonnenplatz benutzt.

- Die Besonnung der Flächen muss laufend gesichert werden. Stark wachsende und schattenwerfende Gehölze und Sträucher müssen nach Bedarf zurückgeschnitten oder ausgelichtet werden. Das Schnittgut kann vor Ort als Asthaufen angelegt werden. Niedere Gebüsche (max. Höhe 150 cm, besser weniger) und Gebüschgruppen können bestehen bleiben, ideal ist ein Verbuschungsgrad von 10 - 25 %.

- Die Pflege der Habitatelemente (Refugien) sollte so wenig wie möglich erfolgen, allerdings muss für eine gute Besonnung und gut ausgeprägte Krautsäume gesorgt werden. Die Strukturen dürfen und sollen mit Vegetation wie Gräsern und Kräutern, teilweise sogar mit Sträuchern überwachsen werden. Nur beschattende Gehölze und Bäume sind zurückzuschneiden oder zu entfernen. Anfallendes Astmaterial und Schnittgut kann an geeigneten Stellen zu Haufen geschichtet werden.

- Bei der gesamten Gestaltung der CEF-Fläche sollte „Unordnung“ in Teilbereichen zugelassen werden. Als Leitsatz gilt „Nicht alles muss kontrolliert werden“. So können durch Laub-, Totholz- oder Reisighaufen Rückzugsmöglichkeiten für Kleinsäuger, Vögel, Reptilien und Insekten geschaffen werden.

6.3 Naturschutzfachliche Empfehlungen

Im Folgenden werden u. a. freiwillige Maßnahmen beschrieben, die zum Schutz des ländlichen Klimas und Lebensraums für Tier und Mensch beitragen.

E1: Für die Einsaat der neuen Straßenbankette bzw. Böschungen sind blütenreiche Flächen empfohlen. Für Insekten und Kleinsäuger können z. B. kleinflächige, lineare und selten gemähte Gras- und Krautsäume hergestellt werden. Gezielte Anpflanzungen mit heimischen Staudenpflanzen wie Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*), Wegwarte (*Cichorium intybus*), Seifenkraut (*Saponaria officinalis*) etc. können das Insektenaufkommen in dem Gebiet erheblich steigern.

7 Zusammenfassung und Fazit

Der Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim plant mit dem Bebauungsplan „Benzäcker“ die Erschließung von ca. 20 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche auf den Flst.-Nr. 3717-3760, 3762-3802, 3804-3841 und 3843-3888 der Gemarkung Mundelsheim westlich der Anschlussstelle der Bundesautobahn A81 und nördlich der Landesstraße L1115. Diese soll als Industriegebiet entwickelt werden. Das Gebiet, Baumaßnahmen und artenschutzrechtlichen Untersuchungen hierzu wurden bereits in einer saP beschrieben.[16] Die südwestliche Zufahrt zum geplanten Industriegebiet auf Flst.-Nr. 3073-3079, 3900, 3901, 3902, 3903, 3906- 3909, 3912, 3913, 3935, 4047-4053 und 4055-4057, 4060-4065 der Gemarkung Mundelsheim wurde darin noch nicht behandelt. Es wurden Kartierungen zu den Artengruppen Vögel und Reptilien durchgeführt.

Bei der Artengruppe Vögel ist der Verlust von einem Brutrevier des Gartenrotschwanzes, zwei der Goldammer und zwei des Stars zu erwarten, die durch Nistkästen bzw. Heckenpflanzungen als CEF-Maßnahme auszugleichen sind. Außerdem wurden im Eingriffsbereich zwei Brutreviere der Blaumeise und eins der Kohlmeise festgestellt, welche ebenfalls ersetzt werden müssen. Dies begründet sich durch den Gefährdungsstatus der erstgenannten Arten bzw. den allgemeinen Mangel an geeigneten Bruthöhlen, auch für ungefährdete Arten. Das Eintreten des Tötungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) kann durch eine Bauzeitenregulierung (Baufeldfreimachung und Baubeginn im Winter) vermieden werden. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG für Vögel des Umfelds ist auszuschließen, da es sich hauptsächlich um störungsunempfindliche Arten handelt, die aufgrund der bestehenden Straße L1115 bereits einer hohen Störbelastung ausgesetzt sind.

Anhand der Fledermauskartierungen aus den Jahren 2022 und 2023 wurden keine Quartiere im Umfeld des geplanten Industriegebiets sowie der Gebäude randlich des Eingriffsbereichs festgestellt. Eine Nutzung von Höhlenstrukturen in den älteren Obstbäumen, z.B. auf Flst.-Nr. 3076, als Sommerquartier von Einzeltieren ist anhand der Störwirkung der Straße reduziert, kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Daher muss eine endoskopische Baumhöhlenkontrolle vor der Fällung von Höhlenbäumen durchgeführt werden (Kap. 6.1, V3).

Die Reptilienerfassung ergab das Vorkommen der streng geschützten Zauneidechse innerhalb des Eingriffsbereichs auf den Flst.-Nr. 3075, 3077/2, 3171, 3900, 3901, 3902 und 3935. Insgesamt wurden 7 adulte Individuen im Untersuchungsgebiet beobachtet. Zum Ausschluss des Tötungsverbots ist ein händischer Abfang mit Umsetzen der Tiere in Ausgleichshabitate als CEF-Maßnahme erforderlich. Es ergibt sich ein Flächenbedarf von 3.510 m². Dieser Ausgleich muss vor Beginn des Abfangs funktional sein.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs-, Minimierungs-, und Ausgleichsmaßnahmen lassen sich Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG für planungsrelevante Artengruppen ausschließen (s. Kap. 6.1 und 6.2).

[16] roosplan (2025): Zweckverband Gerwerbe- und Innovationspark Mundelsheim Bebauungsplan „Benzäcker“ Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP)

Gemeinde Mundelsheim

CEF-Maßnahme für die Feldlerche zum Bebauungsplan „Benzäcker“

Buntbrachen & Lichtäcker
im Gewann Grube und Benzseite

roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

Adenauerplatz 4
71522 Backnang
Tel.: 07191 73529-0
info@roosplan.de
www.roosplan.de

Auftraggeber: Gemeinde Mundelsheim
Bürgermeisteramt

Hindenburgstr. 1
74395 Mundelsheim

Auftragnehmer: roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

Adenauerplatz 4
71522 Backnang

Projektleitung/-bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Jochen Roos, Freier Landschaftsarchitekt, bdla
Dr. Miriam Pfäffle, Dipl.-Biol.
Miloš Jovanović, M. Sc. Ökologie

Projektnummer: 21.134

Stand: 20.06.2023 / 16.10.2023

1 Einleitung

Die Gemeinde Mundelsheim stellt den Bebauungsplan „Benzäcker“ auf, bei dessen Umsetzung zwei Brutreviere der stark gefährdeten Feldlerche (*Alauda arvensis*) beeinträchtig werden. Es ist von einem vollständigen Revierverlust auszugehen. Um einen Summationseffekt auf die lokale Population zu verhindern, sind diese Revierverluste ortsnah auszugleichen. Als geeignete Maßnahme dient das Anlegen von Buntbrachen bzw. Blühstreifen von mindestens 2.000 m² auf einer Ackerfläche zur Erhöhung der Revierdichte in der Umgebung. Die Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Maßnahme wir mit hoch bis sehr hoch eingeschätzt[1]. Da sie innerhalb einer Vegetationsperiode hergestellt werden kann, ist sie kurzfristig wirksam. Als alternative Maßnahme wird die Anlage von Lichtäckern, mit oder ohne Untersaat oder eine Kleegraseinsaat empfohlen. Die Maßnahmen sollen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme durchgeführt und unmittelbar nach Erreichen der Rechtskraft des Bebauungsplans, oder früher als CEF-Maßnahme umgesetzt werden.

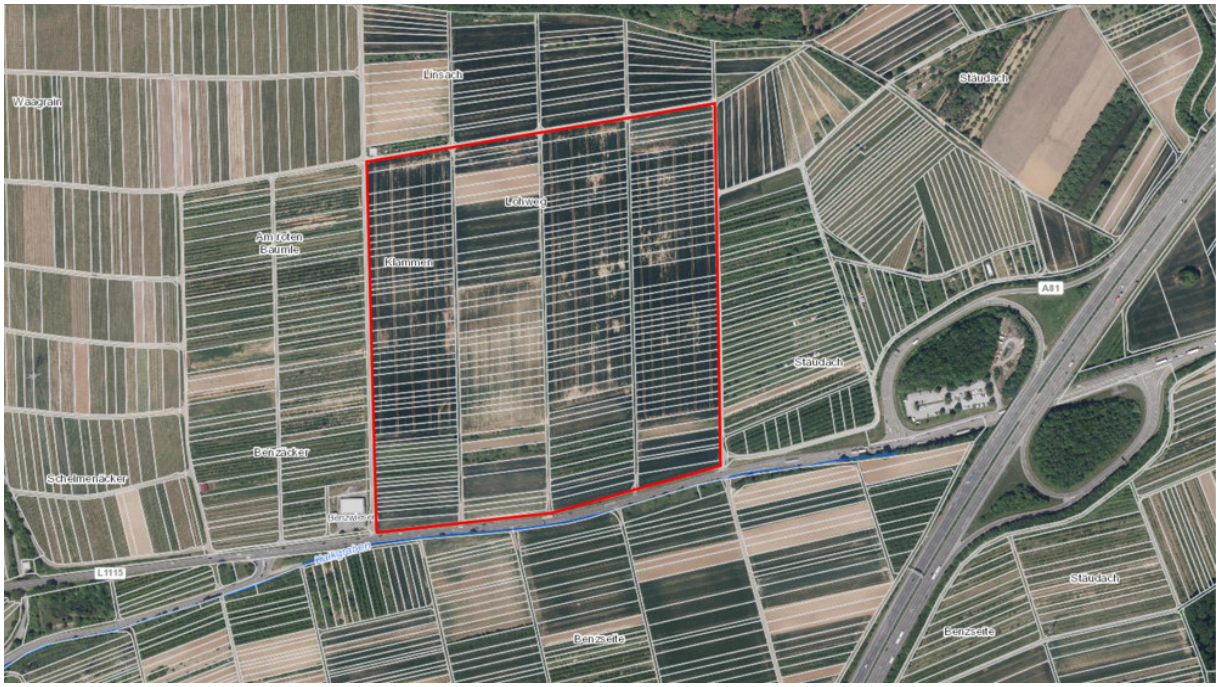


Abb. 1: Umfang des Bebauungsplans „Benzäcker“ (rote Markierung), ohne Maßstab, nördlich der L1115 und westlich der A81.; Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW; Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19 und © BKG (www.bkg.bund.de)

[1] Runge et al. (2010), Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, Umweltforschungsplan 2007 - Forschungskennziffer 3507 82 080, Endbericht

2 Habitatansprüche der Feldlerche

Die Feldlerche ist eine Charakterart der offenen Feldflur. Sie besiedelt reich strukturiertes Ackerland, extensiv genutzte Grünländer und Brachen und bevorzugt niedrige oder zumindest gut strukturierte Gras- und Krautfluren auf trockenen bis wechselfeuchten Böden in offenem Gelände mit weitgehend freiem Horizont. Lückige Ackerbrachen werden über die ganze Fortpflanzungsperiode bevorzugt. Die Feldlerche meidet hohe Vertikalstrukturen wie etwa Gebäude und hält davon 50 - 160 m Abstand, weil im Bereich dieser Strukturen der Prädationsdruck höher ist. Die Brutreviere sind 0,25 bis 5 Hektar groß, bei maximalen Siedlungsdichten von bis zu 5 Brutpaaren auf 10 Hektar. Das Nest wird in Bereichen mit kurzer und lückenhafter Vegetation in einer Bodenmulde angelegt. Ab Mitte April bis Juli erfolgt die Eiablage, Zweitbruten sind üblich. Spätestens im August sind die letzten Jungen flügge.

3 Methodik

Die Ausgleichsflächen müssen über einen ausreichenden Abstand zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen verfügen. Feldlerchen benötigen offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, d. h. es dürfen nur wenige oder keine Gehölze bzw. sonstige Vertikalstrukturen vorhanden sein. Der Abstand zu Vertikalstrukturen muss größer als 50 m bei Einzelbäumen, größer als 120 m bei Baumreihen und 1-3 ha großen Feldgehölzen sowie 160 m zu geschlossenen Gehölzkulissen (Wald) bzw. Häusern betragen[2]. Außerdem sollte ein Mindestbreite der Flächen von 12 – 15 m eingehalten werden.

Um Potenzialflächen für die Anlage von Buntbrachen und Lichtäckern auf der Gemarkung Mundelsheim zu finden, wurden geeignete Bereiche südlich der L1115 auf Wälder, Gehölzbestände und andere zusammenhängende Vertikalstrukturen hin untersucht. Es wurden in diesem Rahmen vier Potenzialflächen für die Ausgleichsmaßnahme für Feldlerchen identifiziert. Die Gemeinde Mundelsheim ist Eigentümerin, oder hat Zugriff auf die Flst.-Nr. 3093, 3094, 3118, 6235, 6246, 6247, 6282 und 6283 der Gemarkung Mundelsheim, die für eine Durchführung der Maßnahmen geeignet sind (Abb. 2). Aufgrund von Konflikten mit den Pächtern, die Flst.-Nr. 3118, 6235 und 6247 bewirtschaften, kann nicht mit einer Maßnahmenumsetzung auf diesen Flächen gerechnet werden. Die Anlage von Buntbrachen sowie Lichtäckern in diesem Gebiet würde die Feldlerchenhabitate dort auf Dauer sichern und somit die lokale Population dieser Art fördern.

Die Bereiche wurden auf das Vorkommen von Feldlerchen genauer untersucht, wobei an drei Begehungen zwischen dem 13.04.2023 und 10.05.2023 im Bereich der geplanten Ausgleichsflächen zwei Brutpaare nachgewiesen werden konnten. Ein Brutpaar befand sich etwa 300 m östlich der Potenzialflächen. Für die Erfassung wurden Tage mit geeigneten Witterungsverhältnissen (kein Niederschlag, kein starker Wind) ausgewählt, an denen die Flächen in den frühen Morgenstunden nach Sonnenaufgang kontrolliert wurden, da zu diesem Zeitpunkt die Fluggesangsaktivität von Feldlerchen stark ausgeprägt ist (Tab. 1).

[2] http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103035

Bei der ersten Begehung erfolgte gleichzeitig die Aufnahme der Habitatstrukturen, wobei aufgrund der hohen Mobilität der Vögel auch das unmittelbare Umfeld der untersuchten Flächen miteingeschlossen wurde. Bei der Beobachtung wurde in erster Linie auf Singflüge, Bodengesang und Revierkämpfe sowie auf Warnrufe oder fütternde Altvögel bzw. bettelnde Jungvögel geachtet. Ein Brutverdacht ist bei der Feldlerche dann gegeben, wenn zweimalig ein singendes Männchen im Abstand von ca. einer Woche während des Erfassungszeitraums beobachtet werden kann [3]. Demnach wurde die Anzahl der singenden Männchen, die sich in mindestens zwei der Begehungen konstant hielt, als Brutpaare gedeutet und in der Karte dargestellt.



Abb. 3: **Lage der untersuchten Potenzialflächen (rote Markierung = Buntbrache, blaue Markierung = Lichtacker, grüne Markierung = Buntbrache untersucht, jedoch landwirtschaftliche Konflikte) und der Revierzentren der Feldlerche (blaue Punkte) ohne Maßstab;** Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW; Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19 und © BKG (www.bkg.bund.de)

[3] P. Südbeck, H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Tab. 1: Liste der Begehungstermine und Untersuchungsbedingungen bei der Erfassung der Avifauna

		Untersuchungsbedingungen			
		Kartierer	**Temperatur (°C)**	**Niederschlag**	**Sonstiges**
Begehungs-termine	**13.04.2023**	Jochen Roos	8 - 10	trocken	Bedeckt mit sonnigen Abschnitten, windig
	26.04.2023	Jochen Roos	10 - 12	trocken	Sonnig, windstill
	10.05.2023	Jochen Roos	12 - 14	trocken	Bewölkt, leichter Wind, zuvor regnerisch

4 Gebietsbeschreibung und Eignung der Flächen

Geeignete Ausgleichsflächen wurden ca. 500 m südlich des geplanten Eingriffs im Bereich südlich der Landesstraße L1115 und westlich der Autobahn A81 gesucht. Es handelt sich um einen Landschaftsraum mit überwiegend großflächigen Ackerfluren, durchbrochen von wenigen Halbstamm-Obstanlagen im Gewann Grube und Benzseite. Schutzgebiete sind in diesem Bereich nicht vorhanden. Die Flächen zur Umsetzung der CEF-Maßnahme liegen auf den Flst.-Nr. 3093, 3094, 6282 und 6283, swoie ggf. auf Flst.-Nr. 6246, der Gemarkung Mundelsheim.

In dem Gebiet wurden bereits 2022 Feldlerchen nachgewiesen. 2023 wurde dieses Vorkommen mit mind. 2 Brutpaaren bestätigt. Wegen der meist vorhandenen Ortstreue von Feldlerchen soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen liegen, im Regelfall nicht weiter als 2 km entfernt[4]. Diese Voraussetzung ist bei der Auswahl der genannten Flächen gegeben.

Das Flst.-Nr. 3093 wird als Acker genutzt, hat eine Größe von ca. 1.092 m² bei einer Breite von ca. 11 m und liegt in nördlicher Exposition flach geneigt (Abb. 3). Im direkten Umfeld werden die Flächen ebenfalls als Acker bewirtschaftet. Aufgrund der topografischen Lage ist diese Fläche für die Herstellung gut geeignet. Es befindet sich ca. 20 m nördlich ein niederer Obstbaumbestand. Da das Gelände in die nordöstliche Richtung abfällt und das Flurstück leicht erhöht liegt, stellen die Bäume offensichtlich keine potenziellen Störungsquellen dar. Der Nachweis eines Brutpaares 2023 im unmittelbaren Umfeld bestätigt auch die grundsätzliche Eignung der Fläche für die Feldlerche.

Das Flst.-Nr. 3094 wird als Acker genutzt, hat eine Größe von ca. 1.120 m² bei einer Breite von ca. 11 m und liegt in nördlicher Exposition flach geneigt (Abb. 4). Die Fläche schließt direkt an Flst.-Nr. 3093 an, somit wird eine einheitliche Maßnahmenfläche erreicht auf ca. 22 m Breite. Im direkten Umfeld werden die Flächen ebenfalls als Acker bewirtschaftet. Aufgrund der topografischen Lage ist diese Fläche für die Herstellung gut geeignet. Es befindet sich ca. 30 m nördlich ein niederer Obstbaumbestand. Da das Gelände in die nordöstliche Richtung abfällt

[4] http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103035

und das Flurstück leicht erhöht liegt, stellen die Bäume offensichtlich keine potenziellen Störungsquellen dar. Der Nachweis eines Brutpaares 2023 im unmittelbaren Umfeld bestätigt auch die grundsätzliche Eignung der Fläche für die Feldlerche.

Das Flst.-Nr. 6282 wird als Acker genutzt, hat eine Größe von ca. 680 m² bei einer Breite von ca. 10 m und wurde zum Zeitpunkt der Begehung am 05.07.2023 mit Mais bewirtschaftet (Abb. 5). Das Flurstück liegt in südlicher Richtung exponiert in Hanglage. Im direkten Umfeld werden die Flächen ebenfalls als Acker bewirtschaftet. Südlich grenzen in ca. 72 m Entfernung Halbstamm-Obstanlagen an. Die Hangneigung und die Entfernung zu diesen Vertikalstrukturen lassen auf eine Eignung der Fläche für die Förderung der Feldlerche schließen. Östlich des Flurstücks in ca. 80 m Entfernung wurde 2023 ein Brutpaar der Feldlerche nachgewiesen.

Das Flst.-Nr. 6283 wird als Acker genutzt, hat eine Größe von ca. 960 m² bei einer Breite von ca. 7 m und wurde zum Zeitpunkt der Begehung am 05.07.2023 mit Mais bewirtschaftet (Abb. 6). Das Flurstück liegt in südliche Richtung exponiert in Hanglage. Im direkten Umfeld werden die Flächen ebenfalls als Acker bewirtschaftet. Nördlich grenzt ein Getreideacker an und südlich befindet sich eine Streuobstwiese in ca. 80 Entfernung. Die Fläche schließt direkt an Flst.-Nr. 6282 an, somit wird eine einheitliche Maßnahmenfläche erreicht auf ca. 17 m Breite.

Das Flst.-Nr. 6246 kann zusätzlich als Lichtacker für die Umsetzung der CEF-Maßnahme in Betracht gezogen werden. Zurzeit wird die Fläche als Acker genutzt, hat eine Größe von ca. 1.330 m² bei einer Breite von ca. 15 m. Zum Zeitpunkt der Begehung am 05.07.2023 wurde mit Getreide bewirtschaftet (Abb. 7 und Abb. 8). Das Flurstück liegt in südliche Richtung exponiert in Hanglage. Im direkten Umfeld werden die Flächen ebenfalls als Acker bewirtschaftet. Nördlich grenzt ein asphaltierter Feldweg an und westlich eine orthogonal angeordnete Halbstamm-Obstanlage. Der Landwirt ist damit einverstanden, dass die Saatbänder im Abstand von 25 cm angelegt werden und eine Aussaat von 40 % erfolgt. Pestizide und Düngemittel wären nicht erlaubt.



Abb. 3: Acker auf Flst.-Nr. 3093



Abb. 4: Acker auf Flst.-Nr. 3094



Abb. 5: Acker auf Flst.-Nr. 6282



Abb. 6: Acker auf Flst.-Nr. 6283



Abb. 7: Flst.-Nr. 6246 als Lichtacker



Abb. 8: Flst.-Nr. 6246

Alle fünf Flächen einzeln betrachtet wären für eine positive CEF-Maßnahmenprognose voraussichtlich zu schwach ausgeprägt. Durch die Kombination der Flächen innerhalb eines Umkreises von ca. 300 -500 m können aber Strukturen geschaffen werden, die sowohl zur Nestanlage als auch zur Nahrungssuche geeignet sind. Alle Flächen zusammen haben eine Größe von ca. 5.182 m² und liegen innerhalb eines Bereichs, der für Offenlandbrüter wie die Feldlerche geeignet ist (siehe Kapitel 3). Die Flächen sind weit genug entfernt von umgebenden relevanten Vertikalstrukturen und damit potenziellen Stör- und Gefahrenquellen. Hochspannungsleitungen kommen im Gebiet nicht vor. Somit eignen sich die Flächen zur langfristigen Sicherung der Feldlerchenreviere in diesem Gebiet.

5 Maßnahmenbeschreibung und Ziel

5.1. Buntbrache

Zur Herstellung der Buntbrache für die Feldlerche dient die Ansaat mit einer speziellen auf die Bedürfnisse der Offenlandarten abgestimmten niederwüchsigen Saatmischung aus ein- und mehrjährigen Arten. Außerdem ist die Zielsetzung ausschließlich gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. (Artenliste Anhang A.1 oder ähnliche Zusammensetzung anderer Hersteller). „Der Vergleich zwischen Standard-Blühmischungen mit Kulturarten und heimischer Segetalflora zeigt deutlich, dass die heimische Flora die meisten Blütenbesucher aufweist. Durch

Kulturarten wird kaum ein zusätzliches Blütenbesucherspektrum gefördert."[5]

Ziel ist die Herstellung einer mehrjährigen, insektenreichen Buntbrache.

- **Herstellung:** Die Aussaat erfolgt entweder zwischen April und Mitte/Ende Mai (möglichst nach Spätfrostgefahr) oder im Herbst bis spätestens Mitte Oktober. Die Flächen sollten spätestens einen Monat vor der Erstaussaat gepflügt werden (bei erwartbarer Frostgare). Vor der Aussaat sind unerwünschte Pflanzen mit einer Federzahnegge oder einem Striegel zu entfernen. Danach kann ein feinkrümeliges Saatbett vorbereitet werden. Dies gewährleistet einen guten Bodenschluss. Die Aussaat darf nicht zu tief erfolgen, max. 0,5 cm. Nach der Aussaat erfolgt das Anwalzen, bevorzugt mit einer Rauwalze. Auf den guten bzw. natürlicherweise nährstoffreichen Standorten sollte die Saatdichte reduziert werden.

- **Folgepflege:** während der Standzeit ist jährlich eine halbseitige Mahd durchzuführen, das Mahdgut ist abzuräumen, um die Fläche auszuhagern. Zum Schutz von Bodenbrütern und Jungtieren ist eine Bewirtschaftungsruhe vom 01.04. bis 15.9. einzuhalten. Auf Pflanzenschutzmittel und Düngung ist zu verzichten. Im Frühjahr sollten die Flächen regelmäßig auf Problemunkräuter untersucht werden. Um die Strukturvielfalt zu erhöhen, wird empfohlen, die Fläche im 2. Jahr quer zu teilen und auf 50 % der Fläche neu einzusäen (Grubbern, Saatbettvorbereitung, Neueinsaat). Damit kann auch einer möglichen frühzeitig einsetzenden Verbuschung entgegengewirkt werden. Dadurch ist es möglich nach dem 5. Standjahr nur die Hälfte der Fläche neu anzusäen, so dass weiterhin Rückzugsmöglichkeiten für Offenlandbrüter vorhanden sind. Wichtig ist das Stehenbleiben eines Teils der abgestorbenen oder mehrjährigen Pflanzen über das Winterhalbjahr, um verschiedenen Insekten Überwinterungsmöglichkeiten für deren Eier oder Larven zu bieten. Die Ansiedlung heimischer Wildkräuter, deren Samen und die sich entwickelnden Insektenbestände stehen den Offenlandarten als erweitertes Nahrungsangebot zur Verfügung.

5.1. Lichtacker

Ein Lichtacker zeichnet sich durch einen erhöhten Abstand zwischen den Saatreihen im Getreide aus. Mehr Licht und Wärme erreichen den Ackerboden. Dies ist insbesondere für die Jungenaufzucht von Feldvögeln und Feldhasen von großer Bedeutung. Ein Lichtacker entsteht, indem bei der Aussaat des Getreides der Saatreihenabstand erhöht oder verdoppelt wird. Empfohlen wird ein erweiterter Reihenabstand von 22-30 cm. Dazu werden Säschare an der Drillmaschine geschlossen. Gleichzeitig wird die Saatmenge pro Reihe erhöht, sodass in den Reihen das Getreide gleich dicht oder etwas dichter steht. Die Saatstärke (Körner/ m²) auf der ganzen Fläche wird so um 30-50 % reduziert. Zwischen den einzelnen Reihen bleibt mehr Platz für am Boden lebende Feldvögel wie Feldlerche sowie andere Arten wie den Feldhasen. Diese finden dort verbesserte Brut- und Aufzuchtmöglichkeiten vor. Lichtliebende Ackerwildkräuter haben zwischen den Getreidereihen eine gute Chance zu keimen. Dies gilt insbesondere dann, wenn auf Pestizide verzichtet wird. In diesem Fall profitieren Arten wie Feldvögel, Feldhasen und Insekten nicht nur von verbesserten Brut- und Aufzuchtbedingungen im Lichtacker, sondern auch von einem zusätzlichen Nahrungsangebot. Um Nester zu schonen, ist auch der

[5] Natur und Landschaft – Heft 12 (2021) – Möglichkeiten der Optimierung einjähriger Blühstreifen für blütenbesuchende Insekten

Verzicht auf Striegeln während der Brutzeit der Feldvögel zu empfehlen. Der Lichtacker bedeutet für den Landwirt nur eine geringfügige Einbuße bei der Erntemenge. Besonders effektiv ist diese Maßnahme im Wintergetreide.

6 Risikomanagement

Das Risikomanagement gewährleistet, dass die Maßnahmen in angemessener und sachgerechter Art und Weise ausgeführt werden und ihre Wirksamkeit über mehrere Jahre beobachtet wird. Hierzu gehören ein Monitoring sowie ggf. Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen. Um die Maßnahmeneffizienz zu erfassen und zu bewerten, wird ein mehrjähriges Monitoring (min. 5 Jahre) zur Feldlerche durchgeführt. Dieses beginnt mit der Umsetzung der vorgezogenen Maßnahme zum Funktionsausgleich und umfasst jeweils drei avifaunistische Übersichtsbegehungen pro Jahr, die während der Erfassungszeit der betroffenen Art (April bis Anfang Mai) durchgeführt werden. Dabei steht im Vordergrund, mögliche Veränderungen hinsichtlich Bestandsgröße und Bestandsgefüge zu erkennen und maßnahmenbezogen zu bewerten. Es wird überprüft, inwiefern die Population einer Art tatsächlich von den vorgesehenen Maßnahmen profitiert bzw. die Lebensstätte angenommen wird. Darüber hinaus erfolgt eine artspezifische Beurteilung der Lebensraumqualitäten. Die Ergebnisse werden in einem Ergebnisbericht aufbereitet, dokumentiert und an die Untere Naturschutzbehörde weitergeleitet. Um auch bei einer unzureichenden Maßnahmeneffizienz die kontinuierliche Erfüllung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang sicherstellen zu können, sind ggf. begleitende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen vorzusehen, die bei Fehlentwicklungen durchgeführt werden können. Folgende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen sind in diesem Zusammenhang für die Feldlerche möglich:

- Nach Absprache gezielte Bekämpfung von Problemunkräutern wie Ackerkratzdistel, Quecke, Taube Trespe etc.
- Evtl. Neuansaat mit veränderter Saatstärke
- Anlage weiterer Buntbrachen

7 Sicherung der Maßnahme

Bei Flächen, die nicht im Eigentum des Zweckverbands sind, sichert ein Grundbucheintrag die dauerhafte Umsetzung der Maßnahmen. Kopien der Grundbucheinträge zur dauerhaften Sicherung der Ausgleichs- und Artenschutzmaßnahmen sind dem Landratsamt vorzulegen. Im Bebauungsplan ist eine Zuordnungsfestsetzung gem. § 9 Abs. 1a i.V. § 135a Abs. 2 BauGB zu treffen. Zur Durchführung und Sicherung der Ausgleichsmaßnahme wird ein Ausführungsvertrag zwischen der Gemeinde und dem bewirtschaftenden Landwirt geschlossen. Die Maßnahmen sind von der Gemeinde in die entsprechenden Pachtverträge zu übernehmen.

8 Anhang

A.1: Artenliste: Saatgutmischung für die Buntbrache			
Lfd. Nr.	**Botanischer Name**	**Deutscher Name**	**%**
Gräser			
01	*Anthoxanthum odoratum*	Ruchgras	5,0
02	*Briza media*	Zittergras	2,0
03	*Cynosurus cristatus*	Kammgras	3,0
Leguminosen			
04	*Lathyrus pratensis*	Wiesen-Platterbse	1,0
05	*Lotus corniculatus*	Gew. Hornklee	3,0
06	*Medicago lupulina*	Hopfenklee	4,0
07	*Trifolium pratense*	Rot-Klee	2,5
Kräuter			
08	*Achillea millefolium*	Gew. Schafgarbe	5,0
09	*Agrimonia eupatoria*	Kleiner Odermennig	1,5
10	*Anthemis tinctoria*	Färber-Hundskamille	0,5
11	*Campanula persicifolia*	Pfirsichblättrige Glockenblume	0,2
12	*Centaurea cyanus*	Kornblume	7,0
13	*Centaurea jacea*	Wiesen-Flockenblume	2,5
14	*Centaurea scabiosa*	Skabiosen-Flockenblume	2,0
15	*Cichorium intybus*	Wegwarte	5,0
16	*Clinopodium vulgare*	Wirbeldost	0,5
17	*Crepis biennis*	Wiesen-Pippau	1,0
18	*Daucus carota*	Wilde Möhre	5,0
19	*Dipsacus fullonum*	Wilde Karde	1,0
20	*Echium vulgare*	Natternkopf	4,0
21	*Galium album*	Weißes Labkraut	4,0
22	*Geranium pratense*	Wiesen-Storchschnabel	1,0
23	*Hypericum perforatum*	Tüpfel-Hartheu	0,5
24	*Inula conyza*	Dürrwurz-Alant	0,5
25	*Knautia arvensis*	Acker-Witwenblume	1,0
26	*Leucanthemum ircutianum*	Zahnöhrchen-Margerite	4,5
27	*Malva moschata*	Moschus-Malve	3,0
28	*Origanum vulgare*	Gew. Dost	0,5
29	*Papaver rhoeas*	Klatsch-Mohn	5,0
30	*Pimpinella saxifraga*	Kleine Pimpinelle	1,0
31	*Plantago media*	Mittlerer Wegerich	1,0
32	*Prunella grandiflora*	Großblütige Braunelle	1,0
33	*Prunella vulgaris*	Gew. Braunelle	2,7
34	*Salvia pratensis*	Wiesen-Salbei	4,0
35	*Sanguisorba minor*	Kleiner Wiesenknopf	6,0
36	*Silene latifolia ssp. alba*	Weiße Lichtnelke	3,0
37	*Silene vulgaris*	Leimkraut	3,0
38	*Solidago virgaurea*	Gew. Goldrute	0,6
39	*Stachys recta*	Aufrechter Ziest	0,3
40	*Thymus pulegioides*	Feld-Thymian	0,5
41	*Tragopogon pratensis*	Wiesen-Bocksbart	1,0
42	*Verbascum nigrum*	Schwarze Königskerze	0,2
	Gesamt		**100,00**

Artenliste: Artenzusammensetzung „Feldraine und Säume“ Regiosaatgutmischung nach Saaten-Zeller, 10kg/ha

Anlage 8

Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim

Bebauungsplan „Benzäcker“

Ausgleichskonzept

roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

Adenauerplatz 4
71522 Backnang
Tel.: 07191 - 73529 - 0
info@roosplan.de
www.roosplan.de

Auftraggeber:	Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim Hindenburgstraße 1 74395 Mundelsheim
Auftragnehmer:	roosplan Freiraum • Stadt • Landschaft Adenauerplatz 4 71522 Backnang

Projektbearbeitung:	Anne Föllner, M. Sc. Evolution und Ökologie
Projektnummer:	21.134
Stand:	30.01.2026

1 Einleitung

In der Gesamtbilanz des Bebauungsplans „Benzäcker“ in Mundelsheim kommt es bei den Schutzgütern Boden, Pflanzen & Tiere zu einem Kompensationsdefizit von **1.631.246 Ökopunkten (ÖP).** Das entstehende Defizit muss über externe Ausgleichsmaßnahmen vollständig kompensiert werden. Es wird angestrebt, sämtliche Ausgleichsmaßnahmen im Gemeindegebiet von Mundelsheim zu realisieren.

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die vorhandenen Ausgleichspotenziale, die im Rahmen der Biotopverbundplanung Mundelsheim (12.12.2025) identifiziert wurden. Die vorläufigen Berechnungen nach Ökopunkten dienen der Orientierung und können nach Detailplanung der Ausgleichsmaßnahmen und Abstimmung mit den zuständigen Behörden exakt ermittelt werden.

Tab.1: Übersicht zu Ausgleichsmaßnahmen

Nr.	Name	Priorität	Eigentum	Aufwertungs-potenzial [ÖP]
I	Aufwertung Wiesenwege	hoch	kommunal	182.000
II	Aufwertung Streuobstbestände	niedrig	überwiegend privat	181.600 – 363.200
III	Blühstreifen in Landwirtschaftsflächen (Fahrgassen in Wein- und Obstbau)	niedrig	überwiegend privat	327.500
IV	Aufwertung Böschung nördl. Mundelsheim	hoch	kommunal	59.000 - 64.000
V	Umgestaltung Schlattgraben	hoch	kommunal	15.000 - 30.000
VI	Aufwertungen Weinbaugebiet „Mühlbachweinberge“	hoch	teils kommunal, zus. Privatflächen	626.000 – 732.000
VII	Aufwertungen Weinbaugebiet „Käsberg“	hoch	teils kommunal, zus. Privatflächen	1.579.500 – 1.614.500
VIII	Aufwertung Entwässerungsgräben Weinberge	hoch	kommunal, zus. Privatflächen	28.500 – 35.250
IX	Wildtierkorridor „Lauffener Weg“	hoch	teils kommunal, teils privat	3.150 - 25.200
X	Wildtierkorridor „Neckaraue“	mittel	überwiegend kommunal	25.900– 52.800
Gesamt				**3.028.150 bis 3.426.450**

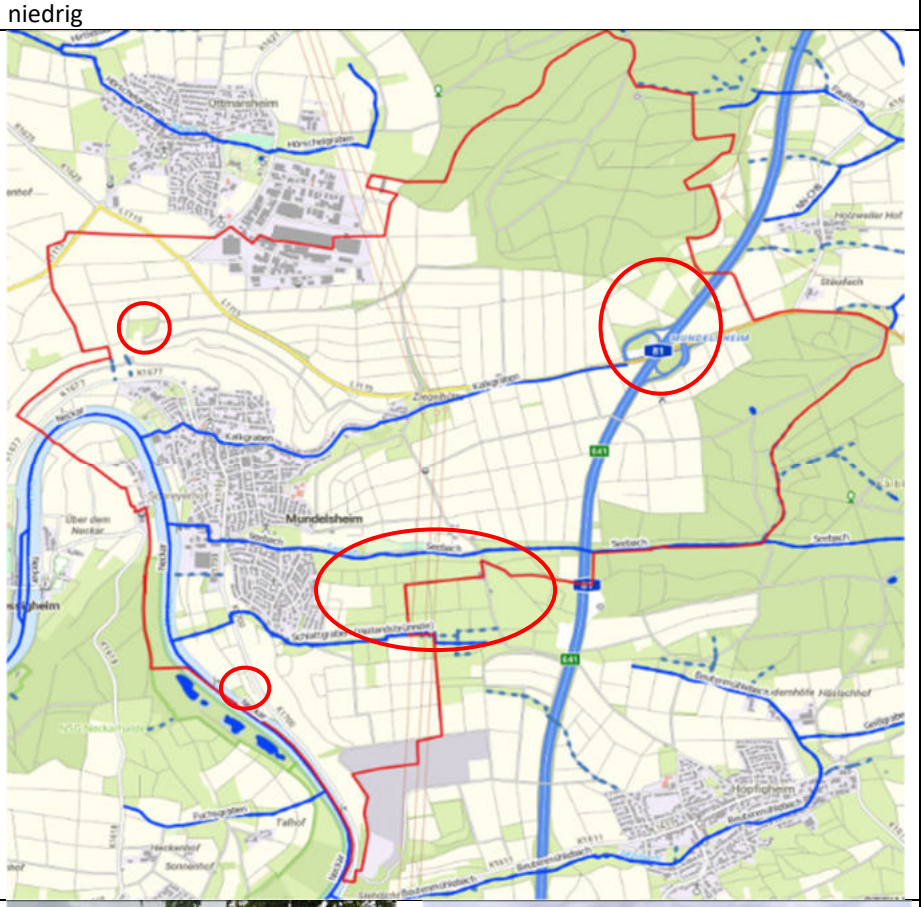
2 Externe Ausgleichsmaßnahmen

I. Aufwertung der Wiesenwege

Maßnahmenkomplex I	**Aufwertung Wiesenwege**
Priorität	hoch
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, blaue Pfeile: Maßnahmenbereiche, Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Wiesenweg Richtung Süden  Wiesenweg Richtung Norden
Lage	Es handelt sich westlich der Autobahn um ein ca. 46 ha großes Gebiet mit überwiegend ackerbaulicher Nutzung, durchsetzt von einzelnen Obstbaumplantagen und einer ca. 16 a großen Streuobstwiese (Trittstein 34/7). Das Maßnahmengebiet wurde ausgeweitet auf ein ca. 10 ha großes Ackergebiet östlich der Autobahn (Gewanne Kälbling, Espenlaub).
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Flst.-Nr. 6523, 6515; 6216, 6149, 6065, 6073, 6523, 6297/1, 6407/1, 6401, 7185/1, 7179, 7158, 6561, 6541, 6487, 6448, 6246/1, 6233, 6216, 5899, 6171, 6063, 6125, 6129: Eigentümer Gemeinde, Kurzfristige Verfügbarkeit, Umsetzung der Maßnahmen ab Herbst 2025 Privat: 7177
Bestand/Wertigkeit	Das Gebiet ist Teil der Feldvogelkulisse Baden-Württemberg, im Frühjahr 2023 konnten zwei Brutpaare der Feldlerche (*Alauda arvensis*) nachgewiesen werden. Im Juni 2024 und Juli 2025 erfolgte eine Bestandsaufnahme der Wiesenwege im Rahmen der Begehungen zur Biotopverbundplanung Mundelsheim. Es konnten insgesamt westlich und östlich der Autobahn ca. 6,8 km Wiesenwege in stark verarmter Ausprägung mit monotoner Intensivwiesenansaat (Biotoptyp 60.25 Wiesenweg) kartiert werden. Feldwege stellen eine wichtige Grundlage dar für ein Netz aus Randlinien und bieten innerhalb der intensiv genutzten Landschaft für Offenlandbrüter wie Feldlerche oder Rebhuhn essenzielle Strukturen (Teilhabitate).

Ziel	Im Rahmen eines Maßnahmenbündels wie Blühstreifen, Brachflächen oder Lichtäcker (siehe Kap. 6. 5 Maßnahmenkonzept Feldvogelkulisse und Rebgebiete) ist die Aufwertung der Wiesenwege als produktionsneutrale Maßnahme ohne Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen als Basis für ein Netz an Randlinien und damit die Aufwertung des Gesamtgebietes zu sehen. Entwicklungsziel bei den Wiesenwegen ist eine möglichst arten- und blütenreiche, aber gleichzeitig lückige Vegetation (Zielbestand: Biotoptyp 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte artenreicher Ausprägung) sowie kleine verdichtete Mulden, in denen sich zeitweise Regenwasser sammelt und als temporäre Tränke genutzt werden können. Auf diese Weise werden Lebensräume für Insekten, Käfer und Spinnen geschaffen, die wiederum die Nahrungsgrundlage der Feldlerche sowie weitere Feldvogelarten wie Rebhuhn oder Goldammer darstellen.
Bilanzierung	Grasweg (60.25) 6 ÖP/m² → Fettwiese (33.41) 13 ÖP/m² = Aufwertung 7 ÖP/m² Flächengröße ca. 26.000 m² (ca. 7 km Wege mit 3-4 m Breite)
Aufwertungspotential	**182.000 ÖP**
Durchführung	**Herstellung**: • Mulchen der vorhandenen Grasnarbe • Bodenbearbeitung: fräsen/eggen → Ziel: Entfernen der Wurzelunkräuter und der vorhandenen Vegetation zur Vorbereitung eines möglichst unkrautfreien Saatbetts • Schwarzbrache über ca. 2 Wochen: häufig auftretende Samenunkräuter zum Keimen bringen und anschließend durch mechanische Bodenbearbeitung fräsen/ eggen zerstören • Herstellung des Saatbetts: feines Saatbeet mit Kreiselegge oder Fräse herstellen • Aussaat: Saatgut muss obenauf gesät werden, keine Einarbeitung (evtl. Hochstellen Striegel und Säschare), Schnellbegrünungskomponente verwenden • Anwalzen um Bodenschluss herzustellen **Ansaatzeitpunkt**: • Frühjahrsansaat März-April: Fräsen/ Eggen im Herbst, im darauffolgenden Frühjahr Herstellung des Saatbetts, 2-3 Wochen vor Ansaat, flache Bodenbearbeitung direkt vor Ansaat • Herbstansaat Mitte August- bis spätestens Mitte September (Fräsen/ Eggen im Juli/ August) Herstellung des Saatbetts, 2-3 Wochen vor Ansaat, flache Bodenbearbeitung direkt vor Ansaat • Ansaatmischung: niedrig wachsende Gras- und Krautmischung mit hohem Kräuteranteil lückige Strukturen, trittverträglich, gebietsheimisches Saatgut nach § 40 BNatSchG (zum Beispiel Saaten Zeller Regiosaatgutmischung „Feldrain und Saum“, Ursprungsgebiet 11 oder vergleichbares Produkt) **Fertigstellungspflege**: • Schröpfschnitt: ca. 8-10 Wochen nach der Ansaat, auf 5-6 cm Wuchshöhe und Entfernen des Mähguts, um die Keimlinge nicht ersticken zu lassen. • Pflegeschnitt: evtl. Wiederholung des Schröpfschnitts bei erneutem Aufwuchs von unerwünschten Beikräutern vor deren Samenreife **Unterhaltungspflege**: • Soweit möglich: einmal jährlich abmähen, möglichst im Herbst, möglichst nur abschnittsweise und abschnittsweise Stehenlassen als Altgras • Der genaue Schnittzeitpunkt und Schnitthäufigkeit soll im Rahmen des Best-Practice Versuchs ab Herbst 2025 praxisnah gefunden werden • Bei starker Zunahme von dominanten Gräsern oder unerwünschten Beikräutern: leichtes Grubbern und Nachsaat (Quelle: www.rieger-hofmann.de/Wissen, sowie Landschaftserhaltungsverband Ludwigsburg e.V.)

II. Aufwertung der Streuobstbestände

Maßnahmenkomplex II	**Aufwertung Streuobstbestände**
Priorität	niedrig
Karten	
Fotos	 **Streuobstwiese mit Hoch- und Halbstämmen, teilweise mit Freizeitnutzung**  **Streuobstwiese mit Hochstämmen, teilweise sehr dichter Bestand**
Lage	Verstreut in Mundelsheim, siehe Übersichtskarte
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse	Überwiegend Privateigentum, *genaue Flurstückliste wird nachgereicht*
Bestand/Wertigkeit	Das zentrale Streuobstwiesengebiet zwischen Seebachtal und Schlattgraben ist geprägt durch ausgedehnte Wiesenbereiche mit einem engen Mosaik aus Hoch- und Halbstämmen, einer hohen Nutzungsvielfalt an extensiver Streuobstnutzung, intensiver Nutzung mit Halbstammbäumen, eingestreuten Obstanlagen, Freizeitnutzung und Tierhaltung (Hühner, Pferde). Eine ähnliche Situation zeigt sich in den Streuobstflächen an der Gemarkungsgrenze zu Großbottwar Richtung Holzweiler Hof. Die zwei Inseln mit Streuobstwiesen in der Neckaraue sowie nördlich des Käsbergs entsprechen ebenfalls nicht dem Bild einer optimalen

	Streuobstwiese.
Ziel	Erhalt und Förderung hochwertiger Lebensräume mittlerer Standorte
Bilanzierung	Streuobstbestand (45.40) auf mittelwertigen Biotopen: Wertspanne 3 – 9 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Zustand Aufwertungspotential 3 – 6 ÖP/m² ➔ 68.100 – 136.200 ÖP Grünland Fettwiese (33.41): Wertspanne 8 – 19 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Zustand Aufwertungspotential 5 – 10 ÖP/m² ➔ 113.500 – 227.000 ÖP Gesamtfläche ca. 22.700 m²
Aufwertungspotential	**181.600 – 363.200 ÖP**
Durchführung	Priorität 1: Erhalt und Pflege des Bestands Die höchste Priorität hat die Pflege und der Erhalt der bestehenden Streuobstgebiete. Die meisten Streuobstgebiete sind in privatem Eigentum. Dennoch kann die Gemeinde die Eigentümer und Bewirtschafter unterstützen. Beispiele sind die Organisation von Baumschnittkursen, Unterstützung beim Abtransport des Schnittgutes oder der Bereitstellung von Hochstamm Pflanzgut. Die Maßnahmen sollten sich am Leitbild des LIFE+-Projektes orientieren: Priorität 2: Nachpflanzungen, Ergänzen des Bestandes, Bestandsumbau Lücken in bestehenden Beständen sollen mit regionalen, kreistypischen und robusten Hochstamm Obstbäumen mit einer Stammhöhe von mind. 1,80 m nachgepflanzt werden. Obstbaumbestände mit überwiegend Niederstämmen können Stück für Stück in eine Streuobstwiese überführt werden. Priorität 3: Neuanlage von Streuobstwiesen Neuanlagen von Streuobstwiesen sind nur sinnvoll, wenn sie sich an bestehende Bestände anschließen und eine dauerhafte Nutzung und Pflege gesichert ist. Von Baumpflanzungen innerhalb von Ackerflächen ist aufgrund des Feldvogelschutzes abzuraten.

Leitbild einer Naturschutzfachlich ideal ausgeprägten Streuobstwiese[1].

- **Altersstruktur:** rund 15 Prozent Jungbäume, 75–80 Prozent ertragsfähige Bäume, 5–10 Prozent abgängige Bäume (Habitatbäume), die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben dürfen.
- **Baumdichte:** variiert auf der Fläche, durchschnittlich 50–70 Bäume pro Hektar; Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein.
- **Kronenansatz:** überwiegend Hochstämme auf starkwachsenden Wurzelunterlagen mit 1,60 Meter Stammhöhe, besser mehr.
- **Baumarten:** Obstbäume verschiedener Arten und Sorten, Apfelbäume dominieren, Kirsch-, Birn- und Walnussbäume folgen, Zwetschgen, Mirabellen oder anderes Steinobst gering vertreten, vereinzelt Wildobstarten (z. B. Speierling) und Laubwaldbäume.
- **Höhlenangebot:** etwa 10–15 Baumhöhlen pro Hektar, sowohl Faul- als auch Spechthöhlen.
- **Totholzanteile:** geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume (stehendes Totholz) verbleiben möglichst lange im Bestand.
- **Baumpflege:** regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung der Bäume vorzubeugen und lichte und stabile Kronen zu erhalten; kein Pestizideinsatz, wenn nötig mechanischer oder biologischer Pflanzenschutz.
- **Großes Blütenangebot** durch an den Aufwuchs angepasste ein- bis zweischürige Mahd mit Abräumen des Mähgutes oder eine extensive Beweidung für den Erhalt einer arten- und individuenreichen Insektenwelt.
- **Vegetationsstruktur:** lückige, gut durchsonnte Vegetationsstruktur im Unterwuchs.
- **Nutzung:** kleinräumig wechselnde Nutzungstermine und Nutzungsvielfalt im Unterwuchs, für mehr zeitliche und räumliche Flexibilität in der Verfügbarkeit von Nahrung.
- **Kleinstrukturen** wie Hecken, Gebüsch- und Krautsäume, Böschungen, unbefestigte Wege, Trockenmauern, Totholzhaufen, Zäunpfähle, kleine Gewässer etc. gleichmäßig verteilt auf maximal 10–15 Prozent der Fläche.
- Intensive **Freizeitnutzung** ist nur sehr kleinflächig eingestreut vorhanden.

[1] Regierungspräsidium Stuttgart (2014): Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co.? Leitbild für das LIFE+-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales" abrufbar unter: https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Streuobst/streuobst_endfassung_brosch_lifevogelschutz.pdf

III. Blühstreifen in Landwirtschaftsflächen

Maßnahmenkomplex III	**Blühstreifen in Landwirtschaftsflächen**
Priorität	niedrig
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, rot umrandet: Maßnahmenfläche Obst und Weinbau, Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Breite Wegrandstreifen mit Potenzial für artenreiche Blühmischungen  Fahrgasse mit Klee-Grasmischung, regelmäßig gemäht
Lage	Das Maßnahmengebiet befindet sich oberhalb des Friedhofs östlich von Mundelsheim und westlich der Autobahn
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Überwiegend Privateigentum, *genaue Flurstückliste wird nachgereicht*
Bestand/Wertigkeit	Im betrachteten Gebiet befinden sich überwiegend flache Reblagen mit Dauerbegrünung in jeder oder jeder 2. Fahrgasse. Es handelt sich dabei um angesätes Intensivgrünland mit Gras- oder Klee/ Grasmischungen weniger Arten mit regelmäßiger Düngung und Pflege durch Mulchen. Dies hat zur Folge, dass die Struktur- und Artenvielfalt in diesen intensiv genutzten Flächen stark reduziert ist. Eine Durchgängigkeit als Verbundlinie/ Wanderungslinie für die Zielart Zauneidechse und weiterer Arten mesophytischer Standorte vom Käsberg in den Mühlweinberg ist nur eingeschränkt möglich. Im Rahmen neuer Forschungen insbesondere im Ökolandbau konnte nachgewiesen werden, dass durch artenreich begrünte Fahrgassen im Wein- und Obstbau die Biodiversität und damit auch die Nützlinge gefördert werden können. Auf diese Weise können neben der Förderung der Artenvielfalt auch Fruchtschäden verringert, die Humusbildung und das Bodenleben wird aktiv gefördert und der Erosionsschutz erhöht werden. Unter dem Aspekt des Biotopverbunds sind artenreich begrünte Fahrgassen eine wichtige Maßnahme zur Optimierung der Lebensraumqualität in den Steillagen (Kernflächen), aber auch die Schaffung von Trittsteinen und Verbundlinien in den flachen, intensiv genutzten Lagen mit Wein- und Obstbauplantagen.

Ziel	Ziel der Maßnahme ist die Einsaat der Fahrgassen mit artenreichen, mehrjährigen Blühpflanzenmischungen, die sich gleichzeitig als Nahrungsquelle für Nützlinge eignen und in der Praxis praktikabel eingesetzt werden können und Aspekte wie Befahrbarkeit, Mulchtoleranz und die Verfügbarkeit als Regio-Saatgut berücksichtigt.
Bilanzierung	Intensivgrünland oder Grünlandansaat (33.60) 6 ÖP/m² → Mesophytische Saumvegetation (Blühstreifen) (35.11) 11 ÖP/m² (maximale Abwertung aufgrund Beeinträchtigung) = Aufwertung 5 ÖP/m² Gesamtgebiet ca. 393.000 m², davon Maßnahmenfläche ca. 1/6 = 78.600 m²
Aufwertungspotential	**327.500 ÖP**
Durchführung	**<u>Maßnahmen zur Begrünung der Fahrgassen</u>** Quelle: Aussaat und Pflege von Blühstreifen in der Fahrgasse und Hochstaudensäumen (Zaunstreifen)[2] Aussaatzeitpunkt: • Herbstansaat Ende August bis September oder Frühjahrsaussaat Mitte März und Mitte April • Während des Keimens und insbesondere in der darauffolgenden Phase der Jungpflanzen sollte es weder Kahlfrost noch eine Trockenperiode geben, um die Jungpflanzen nicht zu schädigen • Einige Arten keimen ggf. erst ein Jahr nach der Aussaat (Frostkeimer) Bodenvorbereitung: • Fräsen der Blühstreifenbereiche in der Mitte der Fahrgassen • Mehrmals fräsen bis ein feinkrümeliges Saatbett hergestellt ist • zeitlicher Abstand zwischen 1. und 2. Fräsen ca. 2 Wochen, damit unerwünschte Beikräuter auflaufen können und im zweiten Fräsvorgang beseitigt werden. • Der Boden unter dem Blühstreifen darf nicht höher werden als die restliche Fahrgasse, um beim späteren Mulchen die Pflanzen nicht zu beschädigen Aussaat: • Die Aussaat sollte möglichst direkt im Anschluss an das letztmalige Fräsen erfolgen • Blühmischung zum Beispiel FÖKO-Mischung / Fa. Rieger-Hofmann: Reb- und Obstzeilenmischung Ursprungsgebiet 11 Südwestdeutsches Bergland, Fa. Saaten Zeller Mischung Weinbergbegrünung/ Rebzeilenbegrünung oder vergleichbares Produkt • Einsaat von Schnellbegrüner ggf. zur leichteren Einsaat Füllstoff Maisschrot • Nach der Aussaat anwalzen maschinelle Aussaat: • Sämaschine wie für Klee-Grassaaten einstellen • keine Drillsaat! (Schare abschrauben oder hochstellen), Saatgut nur oberflächlich ablegen (die meisten Arten sind Lichtkeimer!) Aussaat mit Handwagen • Nutzung eines Garten-Rasensäers möglich • Saatdichte bzw. Aussaatmenge muss vorher geeicht werden • Saatmenge am besten für jede bzw. jede zweite Reihe abwiegen, um der Entmischung des Saatguts entgegenzuwirken

[2]Merkblatt der Uni Hohenheim: https://biodivobst.uni-hohenheim.de/AnleitungAussaatPflegeBluehstreifen.pdf

Aussaat von Hand

- Füllstoff verwenden (z.B. trockener Sand, Sägemehl, Soja- oder Maisschrot) und jede Fahrgasse einzeln abwiegen

Keimung:

- Die Schnellbegrüner keimen bereits nach ca. 10 Tagen
- Die mehrjährigen Arten benötigen ca. 4-6 Wochen
- Die Frostkeimer keimen erst im Folgejahr
- Viele Arten bilden im ersten Jahr nur eine Blattrosette aus

Pflege im 1. Jahr: „Schröpfschnitt“

- Der Schröpfschnitt dient der Unterdrückung von unerwünschten bzw. sehr wüchsigen Beikräutern
- Erster „Schröpfschnitt“ ca. 6-8 Wochen nach der Aussaat, insgesamt je nach Aufwuchs unerwünschter Beikräuter ca. 2-3 mal
- Mulchen in 10-15 cm Höhe, Blattrosetten nicht beschädigen

Folgepflege ab dem 2. Jahr:

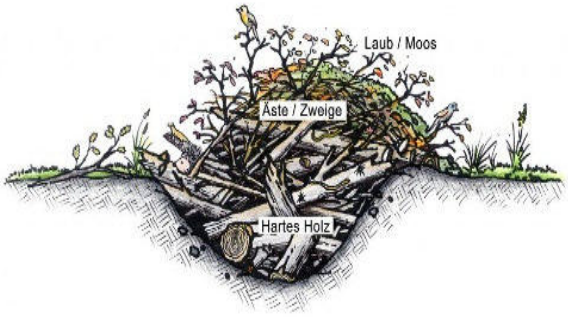
- Nur jede zweite Fahrgasse mulchen
- Die anderen Fahrgassen mulchen, wenn in den ersten Flächen wieder ein Blütenangebot vorhanden ist
- Ca. 2 bis 3 mal im Jahr, Zeitpunkt orientiert sich am Blühaspekt
  Erstes Mulchen: eine Woche nach Blüte des Flieders (*Syringa vulgaris*)
  Zweites Mulchen: zwei bis drei Wochen nach Blüte der Hundsrose
  Drittes Mulchen: 3-4 Wochen nach Blüte der Winterlinde
- Schnitthöhe ca. 10 cm (eidechsenschonend)

<u>Maßnahmen zur Anlage von Habitatelementen mit Schwerpunkt Zielart</u>

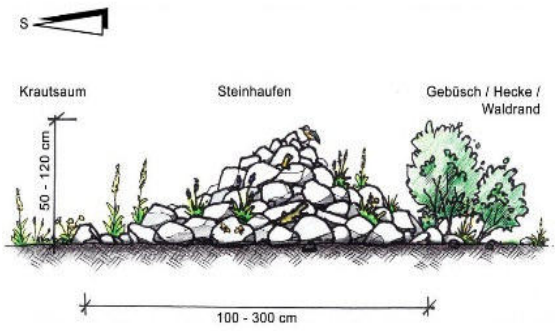
<u>Zauneidechse</u>

Um die Habitat- und Trittsteinfunktion weiter zu stärken, können die einzelnen Flächen mit Habitat-Elementen aufgewertet werden. Diese sollen bestenfalls vorhandene Strukturen ergänzen und vorhandenen Populationen das Wandern ermöglichen.

Idealerweise sollte eine Mindestgröße von 4 m², Mindesthöhe 1 m nicht unterschritten werden. Es bietet sich an Schnittgut, welches bei Pflegemaßnahmen im Umfeld anfällt, zu verwenden. Wurzelstöcke von Bäumen sind hierfür sehr gut geeignet. Bei der Auswahl des Materials ist es wichtig, dass auch dickere Äste oder kleine Stämme mit ausgewählt werden. Das Material wird kompakt aufgeschichtet. Unter dem Totholzhaufen sollte mindestens die Grasnarbe entfernt werden, um ein Durchwachsen des Totholzhaufens zu verzögern. Für die Anlage von Steinhaufen ist lokal vorkommendes Steinmaterial zu verwenden, idealerweise Lesesteine aus umliegenden Äckern. Dieses wird aufhäuft, größere Lücken können mit Erdmaterial verfüllt werden, um eine größere Vielfalt an unterschiedlichen Hohlräumen anzubieten.



Schematische Darstellung Totholzhaufen
Quelle: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, 2019



Schematische Darstellung Steinhaufen
Quelle: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, 2019

IV. Aufwertung Böschungen Mundelsheim Nord

Maßnahmenkomplex IV	**Aufwertung Böschungen Mundelsheim Nord**
Priorität	hoch
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, schwarzer Pfeil und rot umrandet: Maßnahmenfläche, Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Böschung mit Feldgehölz  Böschung mit Sukzession
Lage	Die Maßnahmenfläche zieht sich südlich von Ottmarsheim oberhalb der flachen Reblagen als prägnante Geländekante mit süd- bis südostexponierten, zum Teil sehr hohen Böschungen, die überwiegend von Gehölzstrukturen, Hecken und Feldgehölzen bestanden sind.
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Flst.-Nr. 4401, 4439, 4438, 4372, 4440, 3921, 4220, Eigentum der Gemeinde, kurzfristige Verfügbarkeit
Bestand/Wertigkeit	Die Geländekante mit ihren Gehölz- und Saumstrukturen durchzieht die offene Landschaft in West-Ost-Richtung und stellt daher eine wichtige Biotopverbundlinie nördlich der L 1115 und südlich der Ortschaft Ottmarsheim dar. Die Böschungen bieten aufgrund der Dimension und Exposition ein hohes Potenzial für Artengemeinschaften der trockenen und mittleren Standorte. Der Vergleich mit dem Luftbild aus 1968 zeigt, dass die Geländekante früher nur zu einem geringen Anteil von Gehölzstrukturen bestanden war und die weitgehend voll besonnten Böschungen durchgängig Lebensraumstrukturen für die Artengemeinschaften trockener Standorte darstellten. Insbesondere für die Zielart Zauneidechse hat sich daher die Qualität als Lebensraum und Wanderungslinie durch die Ausbreitung der Gehölzstrukturen verschlechtert.
Ziel	Zur Optimierung der Lebensraumbedingungen und der Funktion als Wanderungs- und Ausbreitungslinie sollten die Böschungen durch Erstpflege sowie regelmäßige Pflegemaßnahmen zu einem engen Mosaik aus offenen, voll besonnten Saumstrukturen sowie bewachsenen Bereichen mit Hecken und Feldgehölzen, durchsetzt von Habitatinseln für die Zauneidechse wie

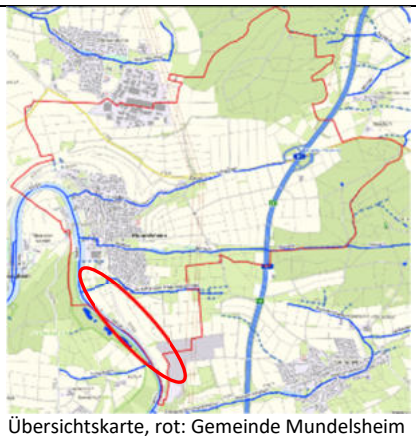
	Rohbodenstellen, Steinschüttungen und Totholzhäufen entwickelt werden.
Bilanzierung	Feldgehölz (41.10): Wertspanne 10 – 27 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Zustand Aufwertungspotential 5 – 10 ÖP/m² auf 1800 m² ➔ 9.000 – 18.000 ÖP Saumvegetation trockenwarmer Standorte (35.20): Wertspanne 23 – 57 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Zustand Aufwertungspotential 10 – 15 ÖP/m² auf 2800 m² ➔ 28.000 – 42.000 ÖP Zusätzlich: Freilegung offener besonnter Rohbodenstandorte und überwachsener Trockenmauern und Anlage von Habitatinseln (Totholzhaufen und Steinriegel) (23.40 / 23.20) Aufwertungspotential ca. 10 ÖP/m² auf 400 m² ➔ 4.000 ÖP
Aufwertungspotential	**59.000 - 64.000 ÖP**
Durchführung	• **Gehölzbestände** außerhalb der Biotope Nr. 169 211 181 663“ Feldgehölz Mergeläcker", Nr. 169 211 181 661 „Feldgehölz ob dem Waagrain“, Nr. 169 211 181 660 „Feldhecken Steinmäurich“ Erstpflegemaßnahmen durch Rücknahme von fortgeschrittener Gehölzsukzession, Beseitigung beschattender Gehölze, stark auslichten (Schwarz schraffiert), • Partielle Freilegung offener besonnter Rohbodenstandorte und überwachsener **Trockenmauern**. • Entwicklung linearer **Gras-/ Krautsäume** trockener Standorte insbesondere am Böschungsfuß durch regelmäßiges Abmähen (zum Zurückdrängen der Sukzession und zur Abmagerung der Flächen zunächst ca. 2–3-mal jährlich, Entwicklungsziel einmal jährliche Mahd) und Entfernen des Mähguts • Anlage von **Habitatinseln** wie Totholzhaufen, Steinhaufen und/ oder Totholzrefugien: An Böschungen eignen sich insbesondere als Asttristen angeordnete Totholzhaufen als Eidechsenhabitate. Hierfür ist eine Grundfläche von 2-3 m² erforderlich. Rund um die Fläche müssen in Abständen von etwa 1 m faustdicke ca. 1,5 m lange Rundhölzer in den Boden gerammt werden. Anstelle von Rundhölzern können auch Hasel- oder Weidenstöcke aus der Umgebung verwendet werden. Innerhalb der Fläche müssen Äste unterschiedlicher Dicke aufgeschichtet werden. Als Zwischenlagen können Reisig, Streu oder Laub eingebaut werden. Die oberste Schicht ist mit gröberem Material abzuschließen. Um die Windfestigkeit zu erhöhen, können auch Querverstrebungen eingebaut werden. Auf ebenen Flächen reichen Holz- oder Reisighaufen. Diese dienen Zauneidechsen als wertvolle Versteckmöglichkeiten und Sonnenplätze. Neben Holzstrukturen können kleine Steinhaufen mit einer Mindestgröße von 5 m³ angelegt werden. Mindestens 80 Prozent der Steine sollten eine Korngrösse von 20 – 40 Zentimetern aufweisen, größere Steine sollten unten, kleinere Steine oben liegen. Größe, Form und Aufbau kann variieren, windgeschützte Standorte sind zu bevorzugen. Idealerweise sind Steinhaufen mit Reisighaufen zu kombinieren. Beim Totholz-Refugium werden Holzscheite aufgeschichtet und mit aus Steinen und Flusssand gefüllten Gruben kombiniert.

V. Umgestaltung Schlattgraben

Maßnahmenkomplex V	**Aufwertung Schlattgraben**
Priorität	hoch
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, schwarzer Pfeil. Aufwertungsbereich Schlattgraben, Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Schlatt Graben als Wegseitengraben  Reste feuchtetypischer Vegetation
Lage	Der Schlattgraben oder Heilandsbrünnele liegt im Süden der Gemarkung Mundelsheim und verläuft von Ost nach West. Er beginnt auf der Gemarkung Höpfigheim, um nach ca. 300 m an der Gemeindegrenze Steinheim/ Mundelsheim entlang eines Feldwegs grabenartig zu verlaufen. Er setzt sich fort südlich der Ortslage Mundelsheim durch eine Klinge in den Mühlweinbergen, weiter als unscheinbarer Graben durch die Neckaraue südlich von Mundelsheim, bevor er dort in den Neckar mündet.
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Flst.-Nr. 1786/2, 1783/2, 2752, 2721, 2664, Eigentum der Gemeinde, kurzfristige Verfügbarkeit Außerdem: 2195 (Gemarkung 1016 Steinheim) Flst.-Nr. 1786/1, 1783/1, 2751, 2722, 2665 (angrenzende Flächen an Randstreifen) Privateigentum
Bestand/Wertigkeit	Der Schlattgraben ist ein periodisch wasserführendes Gewässer 2. Ordnung mit einer Gesamtlänge von ca. 2 km. Er entspringt in den Streuobstwiesen auf der Hochfläche und verläuft im hier betrachteten Oberlauf grabenartig als Wegseitengraben eines Asphaltwegs. Es sind nur noch Reste feuchtetypischer Vegetation wie Blutweiderich, Mädesüß oder Weidenröschen zu erkennen, gewässertypische Strukturen an Sohle, Ufer und Gewässerrandstreifen sind nicht mehr vorhanden.
Ziel	Entwicklungsziel ist ein mäßig anthropogen verändertes Gewässer mit leicht schlängelndem Verlauf, einem lückigen Bestand feuchtetypischer Gehölze sowie einem 3-5 m breiten Hochstaudensaum frischer bis feuchter Standorte. Durch

	naturnahe Grabenpflege und Reduzierung der Mahd im Uferbereich und im Gewässerrandstreifen sollen sich feuchtetypische Strukturen und Hochstaudensäume ausbreiten können.
Bilanzierung	Schlattgraben: Mäßig ausgebauter Bachabschnitt (12.21) 16 ÖP/m² → Naturnahen Bachabschnitt (12.10) 35 ÖP/m² Aufwertungspotential ca. 15 ÖP/m² Länge ca. 300m mit 2-3 m Breite ➔ 11.250 ÖP Gewässerrandstreifen: Mesophytische Saumvegetation (35.12) (grasdominiert) 11-19 ÖP/m² → Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42) 19-30 ÖP/m² Aufwertungspotential ca. 8-11 ÖP/m² Länge ca. 500m mit 3 m Breite ➔ 12.000 – 16.500 ÖP Zusätzlich punktuelle Gehölzpflanzungen Gebüsch feuchter Standorte (42.30) oder Uferweiden-Gebüsch (42.40) 18 – 23 ÖP/m² Aufwertungspotential 4-7 ÖP/m² auf ca. 200 m² ➔ 800 – 1.400 ÖP
Aufwertungspotential	**15.000 - 30.000 ÖP**
Durchführung	• **Naturnahes Bachbett** Aufgrund der fehlenden gewässertypischen Strukturen soll das vorhandene monotone Bachbett punktuell aufgeweitet werden durch muldenartige Ausbildung des Grabenprofils auf eine Breite von ca. 2-3m je nach Situation. Durch die Aufweitung beginnt das Gewässer leicht zu mäandrieren, gleichzeitig wird die Wasserwechselzone verbreitert, wodurch sich die feuchtetypische Vegetation ausbreiten kann. Durch Wechsel in den Böschungsneigungen beginnt das Gewässer, durch Eigendynamik zusätzliche Strukturen auszubilden. • **Extensivierung Gewässerrandstreifen** Abschnittsweise Pflege der Gewässerrandstreifen: einmal jährlich nur ca. 50% der Fläche in ca. 30 m langen Abschnitten mähen und Entfernen des Mähguts im Herbst (ca. Mitte September), auf den verbliebenen Flächen Stehenlassen der Vegetation zum Erhalt von Rückzugs- und Überwinterungsstrukturen. Im Folgejahr Mähen der Altgrasbestände ca. Mitte September, Stehenlassen der im Vorjahr gepflegten Bereiche, rechter und linker Uferbereich wechselseitig mähen Auf diese Weise können sich Hochstaudenbestände in den Randstreifen entwickeln, gleichzeitig wird aber die Offenhaltung des Gewässers und seiner Randstreifen gewährleistet Bei verstärktem Aufkommen von Brombeeren ist eine regelmäßige naturnahe Grabenräumung zum Zurückdrängen der Sukzession erforderlich. Die Kontinuität der Maßnahme sollte durch einen Pflegeplan mit Darstellung der Pflegeabschnitte und -zeitpunkte gewährleistet werden. • **Punktuelle Bepflanzung** Insbesondere im Zusammenhang mit den Aufweitungen sollen einzelne Strauchweiden bzw. kleine Weidengruppen gepflanzt bzw. durch die beginnende Sukzession entwickelt werden. Für eine Bepflanzung kommen insbesondere Stecklinge bzw. Steckhölzer aus den vorhandenen Weidenbeständen oder Kopfweidenpflege zum Einsatz (gebietsheimisches Pflanzmaterial). Die Durchwurzelung fördert die eigendynamische Strukturanreicherung durch Veränderungen im Gewässerlauf sowie der Fließgeschwindigkeit und im Zusammenhang mit einer zusätzlichen Beschattung wird die Selbstreinigung des Gewässers gefördert.

VI. Aufwertungen im Weinbaugebiet "Mühlbachweinberge"

Maßnahmenkomplex VI	Aufwertung im Weinbaugebiet "Mühlbachweinberge"
Priorität	hoch
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, orangener Bereich mit Schraffur Mühlbachweinberge Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Blick auf die Klinge im Mühlweinberg  Blick auf den aufgelassenen Weinberg
Lage	Das Gewann „Mühlweinberg“ liegt im Süden der Gemarkung Mundelsheim. Unten direkt angrenzend verläuft die Kreisstraße 1700 zwischen Mundelsheim und Pleidelsheim. Oben angrenzend befindet sich die landwirtschaftlich intensiv genutzte Hochfläche mit Ackerbau und Obstplantagen. Im Gebiet befinden sich teilweise noch aktiv bewirtschafteter Weinberge, insgesamt ist jedoch auch im Gewann „Mühlweinberg“ die Tendenz zur Nutzungsaufgabe sehr hoch. Die geplante Maßnahme liegt neben einer zugewachsenen Klinge im südlichen Bereich des Gewanns.
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Flst. 1181/2 bereits im kommunalen Besitz, Flst. 1181/1 (Gemarkung Mundelsheim), Privateigentum zum Verkauf stehend, mittelfristige Flächenverfügbarkeit. 1368, 1134/2, 1370, 1369/1, 1086 im kommunalen Besitz, weitere Maßnahmenflächen (Felsbänder, Feldgehölze) in Privateigentum, *Flurstücksliste wird nachgereicht*
Bestand/Wertigkeit	Die Maßnahmenfläche befindet sich auf einem erst kürzlich aus der Nutzung gefallenen Weinberg mit zahlreichen, weitgehend noch intakten Trockenmauern und noch vorhandenen Rebstöcken ohne Unterwuchs. Die naturschutzfachliche Wertigkeit ist aufgrund der zahlreichen, zum Teil hohen und voll besonnten südwest- bis westexponierten Trockenmauern, der Lage innerhalb des zusammenhängenden, langgestreckten Biotops „Trockenmauern Mühlweinberge“ und angrenzend an die Klinge Biotop „Ahorn-Feldgehölz Mühlweinberge“ sehr hoch. Die Klinge mit dem Feldgehölz hat zudem eine hohe Bedeutung für den Wildkatzenkorridor, so dass eine Extensivierung der

	angrenzenden Fläche auch diese Zielart fördert. Aufgrund der Exposition & Steilheit ist die Entwicklung zu Mager- oder Trockenrasen möglich.
Ziel	Verhinderung der Sukzession und Entwicklung eines Mager-/Trockenrasens. Erhalt und ggf. Sanierung der zahlreichen Trockenmauern, Erhaltung und Aufwertung der zusammenhängenden Kernflächen des Biotopverbunds trockener Standorte. Schaffung hochwertiger Lebensräume für Reptilien und Insekten sowie Optimierung des Wanderungskorridors für die Wildkatze
Bilanzierung Zentraler Korridor (Flurstück 1181/1 und 1181/2)	Gebüschbereich: Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte (42.12): Wertspanne 14 – 35 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Zustand Aufwertungspotential 10- 15 ÖP/m² auf ca. 1.000 m² ➔ 10.000 – 15.000 ÖP Saumvegetation trockenwarmer Standorte (35.20): Wertspanne 23 – 57 ÖP/m² Aufwertungspotential ca. 10 - 15 ÖP/m² auf ca. 200 m² ➔ 2.000 – 3.000 ÖP Ehem. Rebfläche: Mehrjährige Sonderkultur (37.20) ca. 8 ÖP/m² → Magerrasen basenreicher Standorte (36.50) 27 ÖP/m² Aufwertungspotential 19 ÖP/m² auf ca. 1.000 m² ➔ 19.000 ÖP Zusätzlich Sanierung von Trockenmauern (Herstellungskostenansatz mit 2-3 ÖP/€) Ca. 100 m Länge Mauerabschnitte mit ca. 170.000 € Herstellungskosten ➔ Ca. 425.000 ÖP **➔ 456.000 - 462.000 ÖP**
Bilanzierung weitere Flächen	Gebüschbereich: Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte (42.12): Wertspanne 14 – 35 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Zustand Aufwertungspotential 10- 15 ÖP/m² auf insgesamt ca. 14.000 m² ➔ **140.000 – 210.000 ÖP** Felswände: Natürliche offene Felsbildung (21.11): Wertspanne 27 – 64 ÖP/m² Aufwertungspotential 10 – 20 ÖP/m² auf insgesamt ca. 3.000 m² ➔ **30.000 – 60.000 ÖP**
Aufwertungspotential	**626.000 – 732.000 ÖP**
Durchführung	**Herstellung:** • Zeitnahe Rodung der Reben und Offenhaltung der Terrassen, um Sukzession zu vermeiden • Aufgrund der extrem trockenen Standorte: Herbstansaat bis spätestens Mitte September, Herstellung des Saatbetts ca. 2-3 Wochen vor Ansaat, flache Bodenbearbeitung direkt vor Ansaat • Herstellung eines Saatbetts: auf den ehemaligen Weinbergterrassen, die nicht zu steil sind: feines Saatbeet mit Handfräse herstellen • In Steilbereichen umbruchlose Ansaat: Direktsaat in den Bestand mit 100% Anteil Wildblumen • Aussaat: Saatgut von Hand breitwürfig aussäen, Schnellbegrünungs-komponente verwenden • Anwalzen um Bodenschluss herzustellen, sofern die Terrassen nicht zu steil sind • Ansaatmischung: gebietseigenes Saatgut mit trockenheitsresistenten Arten der Trocken- und Magerrasen verwenden, zum Beispiel Mischung Rieger-Hofmann: Mager- und Sandrasen Ursprungsgebiet 11, Ansaatstärke 3g/m²

	oder Saaten Zeller Regiosaatgut Mischung Magerrasen oder vergleichbares Produkt. Die Verwendung einer Schnellbegrünungskomponente zur Verbesserung des Kleinklimas für die Keimlinge und Erosionsschutz und somit Erhöhung des Ansaaterfolgs wird empfohlen. **Fertigstellungspflege:** • Schröpfschnitt: ca. 8-10 Wochen nach der Ansaat, auf 5-6 cm Wuchshöhe und Entfernen des Mähguts, um die Keimlinge nicht ersticken zu lassen • Pflegeschnitt: evtl. Wiederholung des Schröpfschnitts bei erneutem Aufwuchs von unerwünschten Beikräutern vor deren Samenreife und Entfernen des Mähguts **Unterhaltungspflege:** • Ein- bis zweimal jährlich abmähen je nach Aufwuchs, ca. Juni/ Juli und September, abschnittsweise Stehenlassen von Altgras, um Neuaussaat sicherzustellen, Schnitthöhe von mindestens 10 cm • Grundsätzlich: Entfernen des Mähguts und Abtransport von der Fläche, um die Flächen auszumagern. • Evtl. Mulchen der Terrassen bei Durchführung eines Monitorings gemäß den Ergebnissen der Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg[3] • Bei starker Zunahme von dominanten Gräsern oder unerwünschten Beikräutern: leichtes Grubbern und Nachsaat • Saumstreifen zur Klinge: einmal jährlich nur jeweils ca. 50% der Fläche mähen, dadurch Mahdzyklus räumlich und zeitlich versetzt alle 2 Jahre. **Hinweise aus landwirtschaftlicher Sicht:** • Durch die Entstehung von Dauergrünland geht der Ackerstatus (Weinbergfläche) verloren. Es sollte sorgfältig geprüft werden, ob dies sinnvoll ist. • Für landwirtschaftlich genutzte Flächen, die aus der Erzeugung genommen wurden, ist der sogenannte Pflegeverbotszeitraum gemäß den geltenden Bestimmungen vom 01. April bis 15. August zu beachten. Es muss daher geprüft werden, ob die Fläche im Gemeinsamen Antrag als Stilllegungsfläche codiert ist. Diese Codierung ist maßgeblich für die zulässigen Pflegezeitpunkte, insbesondere in Bezug auf den Zeitpunkt, wann der Bewuchs gemäht werden darf. **Weiterführende Maßnahmen:** • Erhaltung der Trockenmauern durch Freihalten von Bewuchs, soweit erforderlich Sanierung der Trockenmauern zur Aktivitätszeit der Reptilien und außerhalb der Eiablagezeit, damit diese flüchten können • Hinsichtlich der Sanierung von Trockenmauern wird auf das Merkblatt zur fachgerechten Trockenmauersanierung der Unteren Naturschutzbehörde im Landkreis Ludwigsburg verwiesen. Die dort beschriebene Vorgehensweise ist einzuhalten.

[3] https://lel.landwirtschaft-bw.de Unter Startseite/Unsere Themen/Kulturlandschaft und Biodiversität/Offenhaltung der Landschaft/ Mulchen

VII. Aufwertungen im Weinbaugebiet "Käsberg"

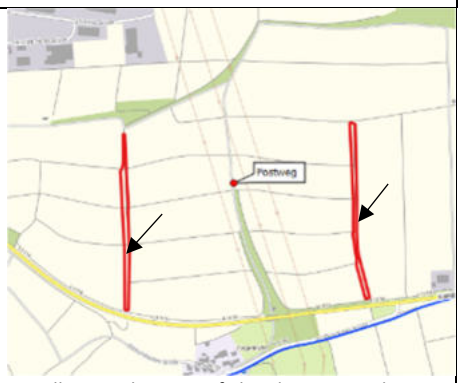
Maßnahmenkomplex VII	**Aufwertung im Weinbaugebiet "Käsberg"**
Priorität	hoch
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, Maßnahmenbereich orangener Bereich mit Schraffur Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Käsberg mit Trockenmauern und Felsbändern
Lage	Im Norden von Mundelsheim, nördlich von Neckarschleife und Siedlungsgebiet
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Kommunale Flurstücke 5611/3, 5611/1, 5602/3, 5602/2, 5602/8, 5602/7, 5602/4, 5602/1 weitere Maßnahmenflächen (Felsbänder, Feldgehölze) in Privateigentum, *Flurstücksliste wird nachgereicht*
Bestand/Wertigkeit	Die Maßnahmenfläche befindet sich auf einem erst kürzlich aus der Nutzung gefallenen Weinberg mit zahlreichen, weitgehend noch intakten Trockenmauern und noch vorhandenen Rebstöcken ohne Unterwuchs. Die naturschutzfachliche Wertigkeit ist aufgrund der zahlreichen, zum Teil hohen und voll besonnten südexponierten Trockenmauern und der Lage innerhalb des zusammenhängenden, langgestreckten Biotops „Trockenmauern Käsberg und Umgebung“ sehr hoch. Aufgrund der Exposition & Steilheit ist die Entwicklung zu Mager- oder Trockenrasen möglich.
Ziel	Verhinderung der Sukzession und Entwicklung eines Mager-/Trockenrasens. Erhalt und ggf. Sanierung der zahlreichen Trockenmauern, Erhaltung und Aufwertung der zusammenhängenden Kernflächen des Biotopverbunds trockener Standorte. Schaffung hochwertiger Lebensräume für Reptilien und Insekten.
Bilanzierung komm. Rebflächen	Ehem. Rebfläche: Mehrjährige Sonderkultur (37.20) ca. 8 ÖP/m² → Magerrasen basenreicher Standorte (36.50) 27 ÖP/m² Aufwertungspotential 19 ÖP/m² auf ca. 3.000 m² ➔ 57.000 ÖP

	Zusätzlich Sanierung von Trockenmauern (Herstellungskostenansatz mit 2-3 ÖP/€) Herstellungskosten ca. 850€ pro m² Ansichtsfläche Ca. 350 m Länge Mauerabschnitte mit 2 m Höhe = ca. 595.000 € Herstellungskosten ➔ Ca. 1.487.500 ÖP ➔ **1.544.500 ÖP**
Bilanzierung weitere Flächen	Felswände: Natürliche offene Felsbildung (21.11): Wertspanne 27 – 64 ÖP/m² Aufwertungspotential 10 – 20 ÖP/m² auf insgesamt ca. 3.500 m² ➔ **35.000 – 70.000 ÖP**
Aufwertungspotential	**1.579.500 – 1.614.500 ÖP**
Durchführung	**Herstellung:** • Zeitnahe Rodung der Reben und Offenhaltung der Terrassen, um Sukzession zu vermeiden • Aufgrund der extrem trockenen Standorte: Herbstansaat bis spätestens Mitte September, Herstellung des Saatbetts ca. 2-3 Wochen vor Ansaat, flache Bodenbearbeitung direkt vor Ansaat • Herstellung eines Saatbetts: auf den ehemaligen Weinbergterrassen, die nicht zu steil sind: feines Saatbeet mit Handfräse herstellen • In Steilbereichen umbruchlose Ansaat: Direktsaat in den Bestand mit 100% Anteil Wildblumen • Aussaat: Saatgut von Hand breitwürfig aussäen, Schnellbegrünungs-komponente verwenden • Anwalzen um Bodenschluss herzustellen, sofern die Terrassen nicht zu steil sind • Ansaatmischung: gebietseigenes Saatgut mit trockenheitsresistenten Arten der Trocken- und Magerrasen verwenden, zum Beispiel Mischung Rieger-Hofmann: Mager- und Sandrasen Ursprungsgebiet 11, Ansaatstärke 3g/m² oder Saaten Zeller Regiosaatgut Mischung Magerrasen oder vergleichbares Produkt. Die Verwendung einer Schnellbegrünungskomponente zur Verbesserung des Kleinklimas für die Keimlinge und Erosionsschutz und somit Erhöhung des Ansaaterfolgs wird empfohlen. **Fertigstellungspflege:** • Schröpfschnitt: ca. 8-10 Wochen nach der Ansaat, auf 5-6 cm Wuchshöhe und Entfernen des Mähguts, um die Keimlinge nicht ersticken zu lassen • Pflegeschnitt: evtl. Wiederholung des Schröpfschnitts bei erneutem Aufwuchs von unerwünschten Beikräutern vor deren Samenreife und Entfernen des Mähguts **Unterhaltungspflege:** • Ein- bis zweimal jährlich abmähen je nach Aufwuchs, ca. Juni/ Juli und September, abschnittsweise Stehenlassen von Altgras, um Neuaussaat sicherzustellen, Schnitthöhe von mindestens 10 cm • Grundsätzlich: Entfernen des Mähguts und Abtransport von der Fläche, um die Flächen auszumagern. • Evtl. Mulchen der Terrassen bei Durchführung eines Monitorings gemäß den Ergebnissen der Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg[4] • Bei starker Zunahme von dominanten Gräsern oder unerwünschten Beikräutern: leichtes Grubbern und Nachsaat • Saumstreifen zur Klinge: einmal jährlich nur jeweils ca. 50% der Fläche mähen, dadurch Mahdzyklus räumlich und zeitlich versetzt alle 2 Jahre.

[4] https://lel.landwirtschaft-bw.de Unter Startseite/Unsere Themen/Kulturlandschaft und Biodiversität/Offenhaltung der Landschaft/ Mulchen

	Hinweise aus landwirtschaftlicher Sicht: • Durch die Entstehung von Dauergrünland geht der Ackerstatus (Weinbergfläche) verloren. Es sollte sorgfältig geprüft werden, ob dies sinnvoll ist. • Für landwirtschaftlich genutzte Flächen, die aus der Erzeugung genommen wurden, ist der sogenannte Pflegeverbotszeitraum gemäß den geltenden Bestimmungen vom 01. April bis 15. August zu beachten. Es muss daher geprüft werden, ob die Fläche im Gemeinsamen Antrag als Stilllegungsfläche codiert ist. Diese Codierung ist maßgeblich für die zulässigen Pflegezeitpunkte, insbesondere in Bezug auf den Zeitpunkt, wann der Bewuchs gemäht werden darf. **Weiterführende Maßnahmen:** • Erhaltung der Trockenmauern durch Freihalten von Bewuchs, soweit erforderlich Sanierung der Trockenmauern zur Aktivitätszeit der Reptilien und außerhalb der Eiablagezeit, damit diese flüchten können • Hinsichtlich der Sanierung von Trockenmauern wird auf das Merkblatt zur fachgerechten Trockenmauersanierung der Unteren Naturschutzbehörde im Landkreis Ludwigsburg verwiesen. Die dort beschriebene Vorgehensweise ist einzuhalten.

VIII. Entwässerungsgräben Weinberge (Schelmenäcker / Ob dem Weiher)

<table>
<tr><td>Maßnahmenkomplex VIII</td><td colspan="2">Aufwertung von Entwässerungsgräben im Weinberg</td></tr>
<tr><td>Priorität</td><td colspan="2">hoch</td></tr>
<tr><td>Karten</td><td> 
Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim
roter Kreis: Maßnahmengebiet,
Hintergrundkarte: Basemap.de</td><td> 
Detailkarte, schwarzer Pfeil und rot umrandet:
Maßnahmenfläche, Hintergrundkarte:
Basemap.de</td></tr>
<tr><td>Fotos</td><td> 
Wassergraben Ost, oberer Bereich</td><td> 
Wassergraben West, oberer Bereich</td></tr>
<tr><td>Lage</td><td colspan="2">Im nördlichen Teil der Gemarkung durchziehen zwei Entwässerungsgräben die flachen Reblagen nördlich der L 1115 von Nord nach Süd. Beide Gräben entwässern in Richtung Kalkgraben und damit in den Siedlungsbereich.</td></tr>
<tr><td>Flurstücke/
Eigentumsverhältnisse/
Flächenverfügbarkeit</td><td colspan="2">Die Maßnahme kann überwiegend auf öffentlicher Fläche durchgeführt werden, es sollte aber versucht werden, in den angrenzenden Flurstücken den Gras-/Krautsaum zu verbreitern.

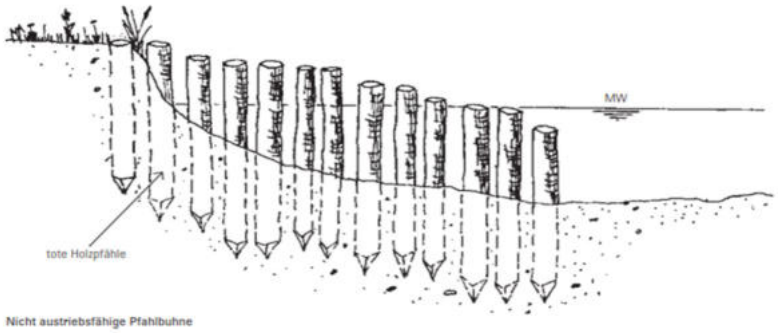
Wassergraben Ost:
<table>
<tr><th>Flst.-Nr.</th><th>Nutzung</th><th>Eigentum</th></tr>
<tr><td>3935</td><td>Entwässerungsgraben</td><td>Kommunal</td></tr>
<tr><td>4003 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
<tr><td>3974 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
<tr><td>3972 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
<tr><td>3937 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
<tr><td>3934 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
</table>
Wassergraben West:
<table>
<tr><th>Flst.-Nr.</th><th>Nutzung</th><th>Eigentum</th></tr>
<tr><td>4440</td><td>Entwässerungsgraben</td><td>Kommunal</td></tr>
<tr><td>4490(nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
<tr><td>4492 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
<tr><td>4526 (nur Randstreifen)</td><td>Rebfläche</td><td>Privat</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Bestand/Wertigkeit	Es handelt sich um zwei technisch geprägte, strukturell stark verarmte Wassergräben mit geradlinigem Verlauf und einer Tiefe von ca. 0,50 m bis 1 m. Während der westliche Graben als unbefestigte Mulde ausgeführt wurde, wurde der östliche Graben durchgehend mit Sohlschalen befestigt. Intensive Pflegemaßnahmen im Grabenprofil und der angrenzenden Hecke dienen dem Ziel der schnellen Wasserabflusses und beeinträchtigen die ökologische Wertigkeit stark.
Ziel	Die Wassergräben bieten ein hohes Potenzial insbesondere als Wanderungslinie innerhalb der intensiv genutzten flachen Reblagen. Sie sollen als Trittstein und wichtige Verbundlinie mit einem Mosaik aus trockenen, mittleren und feuchten Standorten optimiert werden. Als Zielbestand sollen naturnah gestaltete Wassergräben mit lückigen, standorttypischen Gehölzstrukturen und selten gemähten Gras-/Krautsäumen mit Beständen von Blutweiderich und Weidenröschen entwickelt werden.
Bilanzierung	Entwässerungsgraben (12.61) Wertspanne 3 – 27 ÖP/m² (Feinmodul) je nach Wertigkeit Aufwertungspotential ca. 10 ÖP/m² Länge ca. 350 m (westlicher Graben) bzw. 400 m (östlicher Graben) mit 2 m Breite ➔ 15.000 ÖP Gewässerrandstreifen: Mesophytische Saumvegetation (35.12) (grasdominiert) 11-19 ÖP/m² → Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42) 19-30 ÖP/m² Aufwertungspotential ca. 8-11 ÖP/m² Länge ca. Hälfte der Grabenabschnitte = 375 m mit 3 m Breite = 1.125 m² ➔ 9.000 – 12.375 ÖP Zusätzlich Gehölzpflanzungen Mesophytische Saumvegetation (35.12) (grasdominiert) 11-19 ÖP/m² → Gebüsch feuchter Standorte (42.30) oder Uferweiden-Gebüsch (42.40) 18 – 23 ÖP/m² Aufwertungspotential 4-7 ÖP/m² Länge ca. Hälfte der Grabenabschnitte = 375 m mit 3 m Breite = 1.125 m² ➔ 4.500 – 7.875 ÖP
Aufwertungspotential	**28.500 – 35.250 ÖP**
Durchführung	• **Umgestaltung als naturnaher Graben mit ggf. Entfernen der vorhandenen Sohlschalen:** Grabenprofil verbreitern, Grabensohle anheben, Gefälle reduzieren durch Bau von Kaskaden, Anlage von Retentionsmulden. Bei der Umgestaltung sind ingenieurbiologische Bauweisen wie zum Beispiel Pfahlbuhnen, Krainerwände, Faschinen oder Steinschüttungen anzuwenden. Die Umgestaltung ist von einem Fachbüro anhand der Niederschlagsmenge und Schleppspannungen zu planen, um die Funktion als Entwässerungsgraben und gleichzeitig als dezentraler Hochwasserschutz durch Wasserrückhaltung und Verlangsamung der Abflussgeschwindigkeit zu gewährleisten. • **Ansaat mit artenreicher, gebietsheimischer Gras-/Krautmischung und Extensivierung Grabenpflege und Randstreifen** Ansaat: Im Zuge der Umgestaltung sollte eine auf den kleinräumigen Standortwechsel trocken bis mäßig feuchte Standorte speziell ausgearbeitete Ansaatmischung (UG 11) unter Verwendung von Blutweiderich und Weidenröschen angesät werden.

- **Dauerpflege:**
  Abschnittsweise Pflege von Grabensohle, Ufer und Randstreifen: einmal jährlich nur ca. 50% der Fläche in ca. 30 m langen Abschnitten mähen und Entfernen des Mähguts im Herbst (ca. Mitte September), auf den verbliebenen Flächen Stehenlassen der Vegetation zum Erhalt von Rückzugs- und Überwinterungsstrukturen. Im Folgejahr Mähen der Altgrasbestände ca. Mitte September, Stehenlassen der im Vorjahr gepflegten Bereiche, rechter und linker Uferbereich wechselseitig mähen. Auf diese Weise können sich artenreiche selten gemähte Gras-/ Krautsäume entwickeln, wobei gleichzeitig die Funktion der Entwässerung sowie der Reduzierung der Fließgeschwindigkeit gewährleistet wird. Funktionalität und Kontinuität der Maßnahme sollte durch einen Pflegeplan mit Darstellung der Pflegeabschnitte und -zeitpunkte gewährleistet werden.

- **Abschnittsweise Bepflanzung mit gebietsheimischen Sträuchern,** soweit die Bepflanzung nicht im Zusammenhang mit lebenden ingenieurbiologischen Maßnahmen wie zum Beispiel Krainerwänden erfolgt. Vorzugsweise sollten Steckhölzer aus nahegelegenen Weidenbeständen mit Kopfweiden zum Einsatz kommen. Die zukünftige Pflege sollte nur selten und abschnittsweise erfolgen nach Vorgaben des Pflegeplans durchgeführt werden.

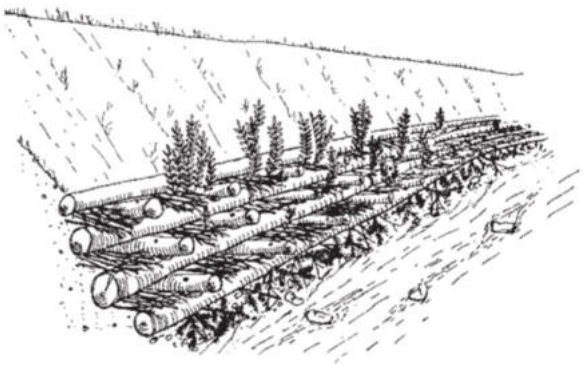
Skizze einer Pfahlbuhne



Nicht austriebsfähige Pfahlbuhne

Quelle: WBW, LUBW: Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern, Teil 3

Skizze einer Krainerwand


Krainerwand mit beginnender Vegetationsentwicklung

Quelle: WBW, LUBW: Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern, Teil 3

IX. Wildtierkorridor Lauffener Weg

Maßnahmenkomplex IX	**Aufwertung Wildkatzenkorridor Lauffener Weg**
Priorität	hoch
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelseim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, schwarzer Pfeil und rot umrandet: Maßnahmenfläche, Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Rastplatz am Lauffener Weg  Lauffener Weg Richtung Süden
Lage	Die Maßnahmenfläche liegt am Lauffener Weg (Seewaldweg), der von der Gemeinde Steinheim an der Murr nach Norden verläuft und aus Sicht des Biotopverbunds eine wichtige Verbindungslinie zwischen dem südlichen Gemarkungsteil mit ausgedehnten Streuobstwiesen und dem Seebachtal mit dem nördlichen Gemarkungsteil darstellt. Der Lauffener Weg findet nördlich der Ziegelhütte/ L 1115 seine Fortsetzung in den Postweg nach Ottmarsheim.
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	**Flst.-Nr.** – **Nutzung** – **Eigentum** 2429 – Feldweg und Bankette – kommunal 7189 bis 7192 (nur Randstreifen) – Acker – Privat 7193 bis 7194(nur Randstreifen) – Wiese (Obstbaumanlage) – Privat 7197 bis 7201 (nur Randstreifen) – Wiese mit Obstbäumen – Privat 6374 (nur Teilbereich) – Böschung, Obstbäume und Sukzession – Privat 6335 – Hohe Böschung mit Obstbaumreihe – Privat 6515 (Teilfläche Randstreifen) – Feldweg und Bankette – kommunal
Bestand/Wertigkeit	Der Lauffener Weg wird überwiegend begleitet von Grünstreifen mit zum Teil hohen Böschungen, Hecken und Feldgehölzen, Baumreihen sowie offenen Grünlandflächen. Er stellt eine bedeutsame Wanderungslinie für die Wildkatze dar und ist deshalb Teil des Wildkatzenkorridors aus dem Wildkatzenwegeplan des BUND.
Ziel	Aufgrund der nur lückig vorhandenen Gehölzstrukturen sind die Deckungsräume für die scheue Wildkatze nicht durchgängig vorhanden, die Wanderungslinie für die

<table>
<tr><td></td><td>Wildkatze sollte daher durch neue Gehölzpflanzungen in den Lücken sowie durch Optimierung der vorhandenen Baum- und Gehölzstrukturen optimiert werden. Ziel ist eine weitgehend durchgängige Verbundlinie dichter Gehölzstrukturen als Deckungsraum entlang des durch menschliche Aktivitäten stark frequentierten Feldwegs (landwirtschaftlicher Verkehr, Spaziergänger, Spaziergänger mit Hunden).</td></tr>
<tr><td>Bilanzierung</td><td>Grünstreifen: Fettwiese (33.41) 8-13 ÖP/m² → Gebüsch mittlerer Standorte (42.20) 14-16 ÖP/m²
Aufwertungspotential 1-8 ÖP/m²

Flächengröße ca. 3.150 m² (ca. 350 Länge mit 8-10 m Breite)</td></tr>
<tr><td>Aufwertungspotential</td><td>3.150 - 25.200 ÖP</td></tr>
<tr><td>Durchführung</td><td>Pflanzung von Feldhecken und Feldgehölzen

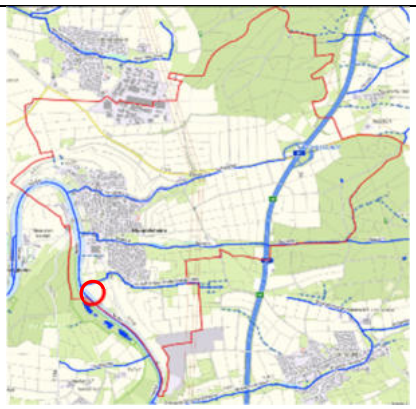
Breite 3-4m im Bereich Ackernutzung / Breite 6-8 m im Bereich Wiesennutzung
Hinweis: es handelt sich hierbei um ein Minimalkonzept. Im Zuge der Verhandlungen mit den Eigentümern sollte versucht werden, dass die Pflanzungen ca. 8-10 m breit angelegt werden können.
Geeignete Straucharten:
<table>
<tr><th>Wiss. Name</th><th>Dt. Name</th></tr>
<tr><td>Corylus avellana</td><td>Haselnuss</td></tr>
<tr><td>Cornus sanguinea</td><td>Roter Hartriegel</td></tr>
<tr><td>Prunus spinosa</td><td>Schlehe/ Schwarzdorn</td></tr>
<tr><td>Crataegus monogyna</td><td>Eingriffliger Weißdorn</td></tr>
<tr><td>Pyrus pyraster</td><td>Wildbirne</td></tr>
<tr><td>Malus sylvestris</td><td>Holz-Apfel</td></tr>
<tr><td>Euonymus europaea</td><td>Pfaffenhütchen</td></tr>
<tr><td>Ligustrum vulgare</td><td>Liguster</td></tr>
<tr><td>Rosa canina</td><td>Hunds-Rose</td></tr>
<tr><td>Rosa rubiginosa</td><td>Wein- Rose</td></tr>
<tr><td>Lonicera xylosteum</td><td>Rote Heckenkirsche</td></tr>
<tr><td>Rhamnus catharticus</td><td>Echter Kreuzdorn</td></tr>
<tr><td>Sambucus nigra</td><td>Schwarzer Holunder</td></tr>
<tr><td>Viburnum lantana</td><td>Wolliger Schneeball</td></tr>
</table>
Pflanzware mit Herkunftsnachweis: Vorkommensgebiet 5.1; Süddeutsches Hügel- und Bergland, Fränkische Platten und Mittelfränkische Becken

Pflanzschema Minimalkonzept: 1-3- reihige Pflanzung mit Sträuchern, Pflanzabstand ca. 1,5 m: Aufgrund der geringen Breite der Pflanzfläche ausschließlich Verwendung von Sträuchern, im Bereich der Obstbäume Unterpflanzung mit Sträuchern, um dichte Strukturen als Deckungsraum zu schaffen (Nutzungsaufgabe der Obstbäume nach Detailplanung).
Pflanzschema Optimalkonzept: 4–5-reihige Pflanzungen: Im Mittelstreifen höherwüchsige Arten wie Haselnuss (Corylus avellana), Weißdorn (Crataegus monogyna), Wildbirne (Pyrus pyraster), Holzapfel (Malus sylvestris), nach außen hin Sträucher.
Im Bereich der angrenzenden Äcker überwiegend Verwendung von schwach wüchsigen Arten wie Weinrose (Rosa rubiginosa), Hundsrose (Rosa canina), Liguster (Ligustrum vulgare).

Anwuchs- und Entwicklungspflege in den ersten zwei Jahren:
• Ausmähen der Pflanzungen mit Freischneider, 2x jährlich
• Wässern der Pflanzungen nach Bedarf</td></tr>
</table>

	• Evtl. Nachpflanzungen **Dauerpflege:** • Je nach Bestandsentwicklung abschnittsweise Auf den Stock Setzen der Sträucher, um dichte Strukturen in Bodennähe zu erhalten. Die jeweiligen Pflegeabschnitte sollten 30 lfm oder 150 m² pro Jahr nicht übersteigen. • Ökologisch wertgebende Arten wie die Salweide als frühe Nahrungsquelle für die Bienen oder wichtige Vogelnist- und Nährgehölze wie Schwarzer Holunder oder dornenbewehrte Sträucher wie Crataegus, Wildbirne oder Holzapfel als Einzelsträucher stehen lassen, um durchgehende Funktionsfähigkeit als Fortpflanzungsstätte zu erhalten. **Entwicklung / Pflege Saumstreifen:** • Saumstreifen entlang der Gehölze einmal jährlich nur ca. 50% der Fläche mähen und Entfernen des Mähguts, sofern möglich Anlage von Altgrashäufen. Auf den verbliebenen Flächen Stehenlassen der Vegetation zum Erhalt von Rückzugs- und Überwinterungsstrukturen. • Im Folgejahr Mähen der Altgrasbestände, Stehenlassen der im Vorjahr gepflegten Bereiche. Auf diese Weise werden die Böschungen alle zwei Jahre abschnittsweise gemäht und durchgängig Altgrasstrukturen erhalten. **Ergänzende Maßnahmen**: • Wassergraben mit Brombeersukzession, in der Fortsetzung Böschung mit vorhandenen Gehölzstrukturen (Wilde Wein, Rosen, Obstbäume). Gehölzstrukturen durch Ergänzungspflanzungen mit Sträuchern bzw. Zulassen von natürlicher Sukzession verdichten. Pflanzschema und geeignete Straucharten siehe oben. • Hohe Böschung mit Obstbaumreihe und Gräserdominanz durch Ergänzungspflanzungen mit Sträuchern verdichten. Pflanzschema und geeignete Straucharten siehe oben. • Ergänzungspflanzungen der vorhandenen Gehölzstrukturen südlich des Biotops Nr. 1692111181678 „Feldgehölze und Feldhecken am Lauffener Weg“, Pflanzschema und geeignete Straucharten siehe oben.

X. Wildtierkorridor Neckaraue

Maßnahmenkomplex X	**Aufwertung Wildkatzenkorridor Neckaraue**
Priorität	mittel
Karten	 Übersichtskarte, rot: Gemeinde Mundelsheim roter Kreis: Maßnahmengebiet, Hintergrundkarte: Basemap.de  Detailkarte, schwarzer Pfeil und rot umrandet: Maßnahmenfläche, lila punktiert: Wildtierkorridor, rot gestrichelt: Gemarkungsgrenze Mundelsheim Hintergrundkarte: Basemap.de
Fotos	 Schlattgraben Flst.-Nr. 1002  Schlattgraben Flst.-Nr. 7277 und 7281
Lage	Die Maßnahmenfläche befindet sich im Süden der Gemarkung zwischen dem Neckar und der K 1700 (Pleidelsheimer Straße) am Fuße des Mühlweinbergs.
Flurstücke/ Eigentumsverhältnisse/ Flächenverfügbarkeit	Flurstück Nr. 1002, 1002/1, 7276, 7277, 7279, 7299, 7280, 7281, 7321, 7352 in kommunalem Besitz, Flurstück Nr. 911 und 987/1 privat
Bestand/Wertigkeit	Der flache Bereich der Neckaraue ist im Norden begrenzt durch die Ortslage von Mundelsheim und endet im Süden mit dem direkten Übergang vom Neckar in die steilen Weinberglagen des Mühlweinbergs. Die Auenlandschaft ist geprägt durch ein Mosaik aus dem gewässerbegleitenden Gehölzstreifen des Neckars, Feldgehölzen, Obstwiesen, Freizeitgrundstücken und zum Teil artenreichen Wiesenbereichen. Das Gebiet ist Bestandteil des Generalwildwegeplans Baden-Württemberg der FVA als Wanderungslinie Löwensteiner Berge/ Spiegelberg (Schwäb.Fränk. Wald) - Stromberg/Sternenfels von nationaler Bedeutung sowie dem Wildkatzenkorridor des Wildkatzenwegeplans des BUND.
Ziel	Der Auenbereich soll als Wanderungslinie für die Zielart Wildkatze optimiert werden. Insbesondere durch die Pflanzung neuer linearer Gehölz- und Heckenstrukturen mit extensiv genutzten Saumstreifen sollen zusätzliche Deckungs- und Nahrungsräume in dem durch Freizeitnutzung hoch frequentierten Auebereich geschaffen werden.

<table>
<tr><td>Bilanzierung</td><td>Grünland: Fettwiese (33.41) 8-13 ÖP/m² → Gebüsch mittlerer Standorte (42.20) 14-16 ÖP/m²
Aufwertungspotential 1-8 ÖP/m²
Flächengröße ca. 3.520 m²
➔ 3.520 - 28.160 ÖP

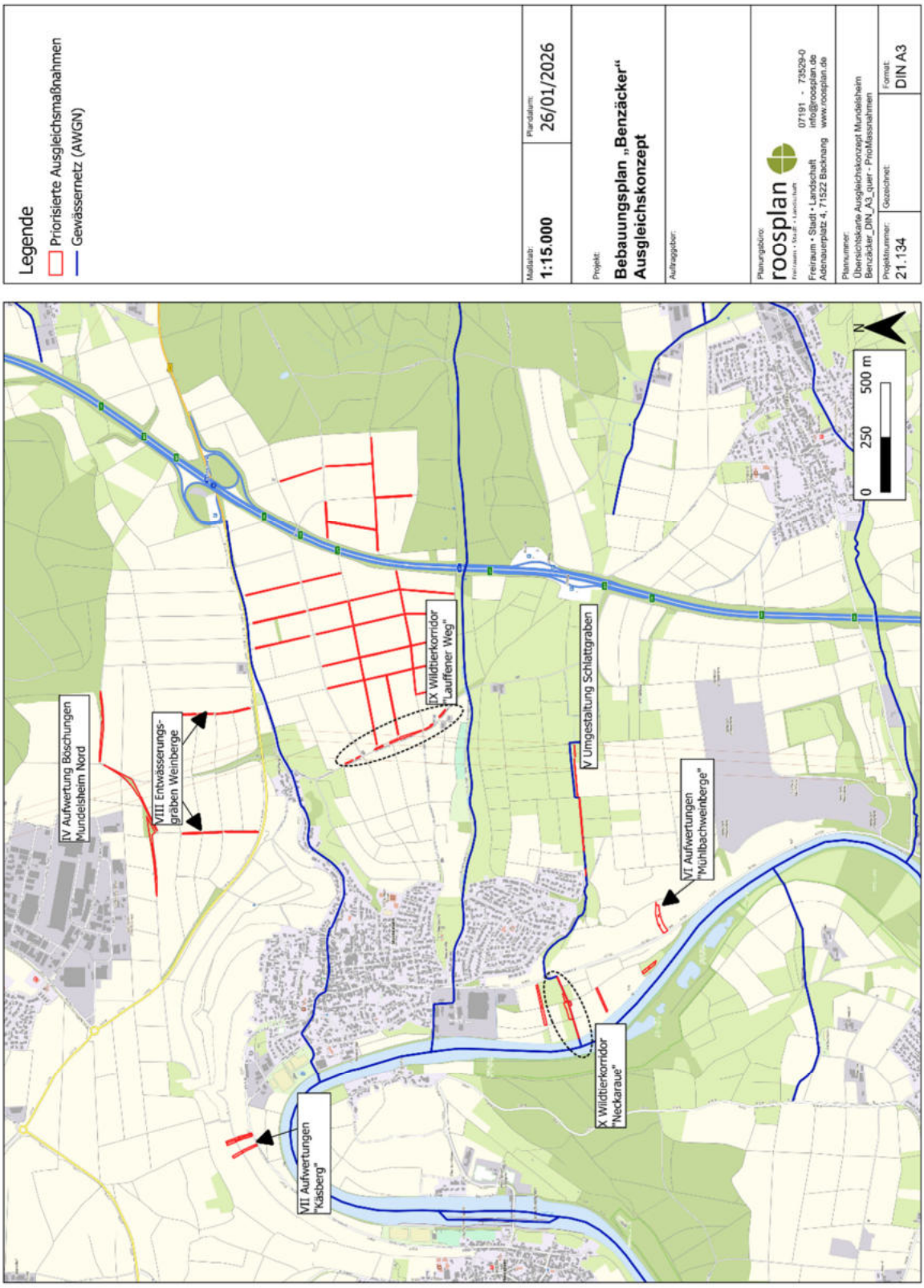
Acker (37.11) 4 ÖP/m² → Gebüsch mittlerer Standorte (42.20) 14-16 ÖP/m²
Aufwertungspotential ca. 10 ÖP/m² auf 1.600 m²
➔ 16.000 ÖP

Schlattgraben: Mesophytische Saumvegetation (35.12) (grasdominiert) 11-19 ÖP/m² → Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42) 19-30 ÖP/m²
Aufwertungspotential ca. 8-11 ÖP/m² auf ca. 800 m²
➔ 6.400 – 8.800 ÖP</td></tr>
<tr><td>Aufwertungspotential</td><td>25.900– 52.800 ÖP</td></tr>
<tr><td>Durchführung</td><td>Pflanzung von Feldhecken und Feldgehölzen
Breite mind. 6-10m
Verweis auf: Gemeinde Mundelsheim, Bauvorhaben „Gestaltung Neckarufer“ Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung Kap. 4 „Externer Ausgleich“
Geeignete Baum- und Straucharten:
Bäume:
<table>
<tr><th>Wiss. Name</th><th>Dt. Name</th></tr>
<tr><td>Acer campestre –</td><td>Feldahorn</td></tr>
<tr><td>Carpinus betulus</td><td>Hainbuche</td></tr>
<tr><td>Prunus avium</td><td>Vogelkirsche</td></tr>
<tr><td>Salix caprea</td><td>Sal-Weide</td></tr>
<tr><td>Betula pendula</td><td>Birke</td></tr>
<tr><td>Populus tremula</td><td>Zitterpappel</td></tr>
<tr><td>Sorbus torminalis</td><td>Elsbeere</td></tr>
</table>
Sträucher:
<table>
<tr><th>Wiss. Name</th><th>Dt. Name</th></tr>
<tr><td>Corylus avellana</td><td>Haselnuss</td></tr>
<tr><td>Cornus sanguinea</td><td>Roter Hartriegel</td></tr>
<tr><td>Prunus spinosa</td><td>Schlehe/ Schwarzdorn</td></tr>
<tr><td>Crataegus monogyna</td><td>Eingriffliger Weißdorn</td></tr>
<tr><td>Pyrus pyraster</td><td>Wildbirne</td></tr>
<tr><td>Malus sylvestris</td><td>Holz-Apfel</td></tr>
<tr><td>Euonymus europaea</td><td>Pfaffenhütchen</td></tr>
<tr><td>Ligustrum vulgare</td><td>Liguster</td></tr>
<tr><td>Rosa canina</td><td>Hunds-Rose</td></tr>
<tr><td>Rosa rubiginosa</td><td>Wein- Rose</td></tr>
<tr><td>Lonicera xylosteum</td><td>Rote Heckenkirsche</td></tr>
<tr><td>Rhamnus catharticus</td><td>Echter Kreuzdorn</td></tr>
<tr><td>Sambucus nigra</td><td>Schwarzer Holunder</td></tr>
<tr><td>Viburnum lantana</td><td>Wolliger Schneeball</td></tr>
</table>
Pflanzware mit Herkunftsnachweis: Vorkommensgebiet 5.1; Süddeutsches Hügel- und Bergland, Fränkische Platten und Mittelfränkische Becken

Anwuchs- und Entwicklungspflege in den ersten zwei Jahren:
• Ausmähen der Pflanzungen mit Freischneider, 2x jährlich
• Wässern der Pflanzungen nach Bedarf
• Evtl. Nachpflanzungen</td></tr>
</table>

	Dauerpflege: • Je nach Bestandsentwicklung Einzelstammentnahme sowie abschnittsweises Auf den Stock setzen der Sträucher, um dichte Strukturen in Bodennähe zu erhalten. Die jeweiligen Pflegeabschnitte sollten 30 lfm oder 150 m² pro Jahr nicht übersteigen. • Ökologisch wertgebende Arten wie die Salweide als frühe Nahrungsquelle für die Bienen oder wichtige Vogelnist- und Nährgehölze wie Schwarzer Holunder oder dornenbewehrte Sträucher als Einzelsträucher stehen lassen, um durchgehende Funktionsfähigkeit als Fortpflanzungsstätte zu erhalten. **Entwicklung / Pflege Saumstreifen:** • Saumstreifen entlang der Gehölze einmal jährlich nur ca. 50% der Fläche mähen und Entfernen des Mähguts, auf den verbliebenen Fläche Stehenlassen der Vegetation zum Erhalt von Rückzugs- und Überwinterungsstrukturen. • Im Folgejahr Mähen der Altgrasbestände, Stehenlassen der im Vorjahr gepflegten Bereiche. Auf diese Weise werden die Böschungen alle zwei Jahre abschnittsweise gemäht und durchgängig Altgrasstrukturen erhalten.

Anhang – Übersichtskarte zu Ausgleichskonzept (ausgenommen niedrige Prioritäten)



22-144 Mundelsheim, Gewerbegebiet Benzäcker: Bodenschutzkonzept

Leistungsbewertung der Bodenfunktionen

Auftraggeber	Gemeinde Mundelsheim Rathausgasse 1 74395 Mundelsheim Herr Bürgermeister Boris Seitz
Ansprechpartner	Rauschmaier Ingenieure GmbH Sucystraße 9 74321 Bietigheim-Bissingen Herr Karsten Heuckeroth Tel.: 07142-95340 E-Mail: Karsten.Heuckeroth@rauschmaier.de

Ort und Datum	Stuttgart, 19.12.2022
Verteiler	Digital an den Auftraggeber
Textseiten; Anlagen	12; 1.1 bis 3.2 (16 Blatt)
Bericht-Nr.; Zeichen	894284-01; LS/FL

Projektleiter Bodenschutz	Dr. Frank-Michael Lange	(D:-12)
Bearbeiter Bodenschutz	Leonard Schulte M.Sc.	(D:-21)
	Martin Reichelt M.Sc.	

i.V. i.A.

S&P Smoltczyk & Partner GmbH

Smoltczyk & Partner GmbH
Untere Waldplätze 14
70569 Stuttgart
Tel. 0711 / 131 64-0

Amtsgericht Stuttgart HRB 9451
www.SmoltczykPartner.de
post@SmoltczykPartner.de

Büro Heilbronn
Lindenstraße 16
74232 Abstatt
Tel. 07062 / 914 23 55

Büro Oberschwaben
Marsweilerstraße 19
88255 Baindt
Tel. 0751 / 767 820 98

Geschäftsführende Gesellschafter
Dipl.-Ing. Hartmut Reichenbach
Dipl.-Geol. Dr. Martin Brodbeck
Dr.-Ing. Annette Lächler
Dipl.-Ing. Holger Jud
Gesellschafter
Dr.-Ing. Thomas Rumpelt
Dr.-Ing. Berthold Rilling

Sachverständige für Geotechnik
Beratende Ingenieure VBI
Beratende Geowissenschaftler BDG

Mitglied von
Ingenieurkammer BW,
AIV, ASCE, DGGT, DVGW, FGSV,
IAEG, IGS, ISRM, ISSMGE, ITVA, VDI

Inhalt Seite

Anlagen 2

1 Zusammenfassung 3

2 Bezug und Unterlagen 3

3 Lage und Beschreibung der Maßnahme 4

4 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang 5

5 Ergebnisse und bodenkundliche Bewertung 5
5.1 Bestandsbeschreibung der vorkommenden Böden und Ergebnisse der 5
Bodenansprache 5
5.1.1 Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25) 6
5.1.2 Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29) 6
5.1.3 Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holözänen Abschwemmmassen (f46) 6

6 Leistungsbewertung 6
6.1 Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25) 7
6.2 Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29) 9
6.3 Tiefes z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46) 10
6.4 Zusammenfassung 11

Anlagen
siehe Anlagenverzeichnis 12

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der geplanten Erschließung des Gewerbeparks "Benzäcker" in der Gemeinde Mundelsheim, Landkreis Ludwigsburg, wird im Rahmen zukünftiger Erschließungsarbeiten in das Schutzgut Boden eingegriffen. Hierfür wurden wir auf der Grundlage einer Anfrage vom 22.05.22 und unseres Angebotes vom 16.08.22 am 19.08.22 beauftragt, zunächst, eine Leistungsbewertung der vorliegenden Böden auf Grundlage von orientierenden Bohrstockkartierungen vorzunehmen.

Gegenüber aus der sog. Reichsbodenschätzung abgeleiteten und den aus öffentlich zugänglichen Daten der LGRB ermittelten Funktionsbewertungen liegt im Ergebnis unserer Kartierung nun eine im Durchschnitt **niedrigere Gesamtbewertung** der **Bodenfunktionen** vor. Diese niedrigeren Funktionswerte sind bei den "Parabraunerden (f25 und f29)" auf natürliche Schwankungsbereiche zurückzuführen. Lediglich beim Bodentyp "Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holözänen Abschwemmmassen (f46)" ist von einer deutlichen Abnahme der relevanten Bodenfunktionen auszugehen.

2 Bezug und Unterlagen

Am 19.08.22 wurden wir von der Rauschmaier Ingenieure GmbH, Bietigheim-Bissingen, beauftragt, auf Grundlage einzelner orientierender Bohrstockkartierungen eine aktuelle Leistungsfunktionsbewertung der Böden des zukünftigen Gewerbeparks "Benzäcker" durchzuführen.

An relevanten Unterlagen erhielten wir hierzu von Rauschmaier Ingenieure GmbH am 22.05.22 per E-Mail im pdf-Format:

- Eine schematische Karte mit Bodentypen und Bödenschätzwerten der vorkommenden Böden,
- Allgemeine Infoübersicht zum Gewerbepark der Gemeinde Mundelsheim und eine
- Info zur Kampfmittelfreiheit.

Außerdem wurden die folgenden **weiteren Unterlagen** verwendet:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17.03.98, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1998 Teil I, S. 502,

- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.99; Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999 Teil I, S. 1554, in der aktuellen Fassung,
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial ("VwV Bodenverwertung") vom 14. März 2007,
- Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug vom 01.09.08, Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO),
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Ausfertigungsdatum 27.04.2009,
- DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten (06-2018),
- DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben (09-2019),
- DIN 19731: Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial (05-1998),
- DIN 4220: Bodenkundliche Standortbeurteilung- Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten (11-2020),
- Eckelmann, Wolf (Hrsg.). (2005). Bodenkundliche Kartieranleitung (KA5), 5. verbesserte u. erweiterte Auflage. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten,
- Wulf Amelung et al. (2018) Scheffer/Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde, 17. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg,
- LGRB-BW BK50: Bodenkundliche Einheiten (2021), Karten mit bodenkundlichen Einheiten 1:50000 aus Kartenviewer des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, https://maps.lgrb-bw.de/,
- Bund/Länderarbeitsgemeinschaft-Bodenschutz (LABO) Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV,
- LUBW (2010) Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit "Bodenschutz 23"

3 Lage und Beschreibung der Maßnahme

Der geplante Gewerbepark "Benzäcker" liegt ca. 600 m westlich der Autobahn 81in der Gemeinde Mundelsheim im Landkreis Ludwigsburg. Das Gewann Benzäcker ist ca. 430 m breit und ca. 470 m lang, also rund 200.000 m^2 groß und zeichnet sich nur durch eine sanfte Hangneigung nach Süden aus. Die Fläche wird hauptsächlich als Ackerland bewirtschaftet, im unteren Drittel befinden sich auch Streuobstwiesen. Im Osten und Westen grenzt es primär an Streuobstwiesen, im Norden an weitere Ackerflächen und im Süden an die Landesstraße L1115. Die Zuwegung erfolgt über die Landesstraße L1115.

4 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang

Insgesamt wurden mit Hilfe des Pürckhauer-Bohrstockes auf der Fläche orientierend 6 Bohrungen niedergebracht. Die Bohrpunkte wurden gleichmäßig über die Fläche verteilt aber so, dass mindestens eine Bohrung je vorkommenden Bodentyps durchgeführt wurde. Die Ansprache erfolgte horizontweise, die einzelnen Bodenparameter (Mindestdatensatz) finden sich in Anlage 2.1.

Vom Oberboden wurden Proben genommen und zu bodentypgleichen Mischproben vereinigt. Diese Proben wurden nach unseren Vorgaben im chemischen Labor ICA, Institut für chemische Analytik GmbH, Leipzig, akkreditiert mit DAKKS D-PL-17484-01-00 auf den Umfang pH-Wert und TOC analysiert. Die untersuchten Proben sind die Mischproben "MP BS 1+2+3", "MP BS 4+5" und "BS 5". Bodenanalysen der Vorsorgewerte nach BBodSchV wurden im Rahmen der Leistungsbewertung nicht durchgeführt.
Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung des pH-Wertes und des TOC bzw. der daraus ermittelte Humusgehalt fließen in die Leistungsbewertungen der Abschnitte 6.1-6.3 mit ein. Der chemische Prüfbericht ist in Anlage 3.2 dokumentiert.

5 Ergebnisse und bodenkundliche Bewertung

Anhand der durchgeführten Bohrstocksondierungen lassen sich die angetroffenen Oberböden nach

- vorkommenden Böden und Bodentypen,
- Mächtigkeiten sowie Humus- und Kalkgehalt und
- Grobboden und Steingehalt

bodenkundlich bewerten, wobei die wesentlichen Ergebnisse tabellarisch in Anlagen 2.1 zusammengestellt sind.

5.1 Bestandsbeschreibung der vorkommenden Böden und Ergebnisse der Bodenansprache

Das Gewann Benzäcker liegt in der Gäulandschaft, westlich des Schwäbischen-Fränkischen Waldes und östlich des Neckartals, in der Backnanger Bucht. Geologisch liegt im Gewann zuoberst Löss. Insgesamt wurden folgende 3 Bodentypen angetroffen:

5.1.1 Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25)

Der Bodentyp "Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25)" wurde in den Bohrstöcken BS1, BS2 und BS3 angetroffen. Die (hell-) braunen (i.d.R. 7,5 YR 6/4-5/6) Oberböden weisen Oberbodenmächtigkeiten von 23-35 cm auf. Die Oberböden sind schwach humos bis humos (Humusgehalt ca. 1 M-% - 4 M-%) und sind in der Regel karbonatfrei und steinfrei. Lediglich bei BS3 liegt ein geringer Steingehalt (<2 Vol-%) im Oberboden vor.

5.1.2 Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29)

Der Bodentyp "Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29)" wurde in den Bohrstöcken BS4 und BS6 angetroffen. Die hellbraunen (i.d.R. 7,5 YR 6/3) Oberböden weisen Oberbodenmächtigkeiten von 20-40 cm auf. Die Oberböden sind schwach humos (Humusgehalt <2 M-%) und sind karbonatarm bis karbonathaltig und weisen einen Steingehalt von bis zu <2 Vol-% auf.

5.1.3 Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holözänen Abschwemmmassen (f46)

Der Bodentyp "Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holözänen Abschwemmmassen (f46)" wurde im Bohrstock BS5 angetroffen. Der hellbraune (i.d.R. 7,5 YR 6/3) Oberboden weist eine Oberbodenmächtigkeit von ca. 15 cm auf. Der Oberboden ist schwach humos (Humusgehalt <2 M-%) und karbonatarm und weist einen Steingehalt von bis zu 5 Vol-% auf.

6 Leistungsbewertung

Die vorkommenden Böden wurden durch uns hinsichtlich ihrer Bodenfunktionen bewertet, als Grundlage hierfür dienen die im Feld und die im Labor erhobenen Daten. Die von S&P ermittelten Bodenfunktionen finden sich in den nachfolgenden Übersichtstabellen jeweils in der untersten Spalte. Die angegebenen Bodenfunktionen, angelehnt an die Arbeitshilfe "Bodenschutz 23" umfassen die Funktionen "Natürliche Bodenfruchtbarkeit", "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Filter und Puffer für Schadstoffe". Bei den letzten beiden Funktionen wird nach Standort des Bodens unterschieden, einmal nach Landnutzung ("LN") und nach Wald ("Wald"). Aus allen drei Funktionen wird der Durchschnittswert ermittelt, dies führt zur "Gesamtbewertung" der Bodenfunktionen des Bodentyps. Die Wertstufenskala reicht von 1 (sehr gering) bis 4 (sehr hoch). Je höher die Bewertung der Bodenfunktionen insgesamt, desto leistungsfähiger und damit auch schützenswerter ist der Boden.

In den folgenden Abschnitten 6.1.1-6.1.3 werden die aus der Reichsbodenschätzung (RBS) abgeleiteten Bodenfunktionen und die von der LGRB-BW angegeben Bodenfunktionen mit denen aus der Kartierung vom 12.09.22 von S&P ermittelten Bodenfunktionen gegenübergestellt.

Als Grundlage für die Ableitung der Bodenfunktionen, nach der sog. Reichsbodenschätzung, dient die uns die von Rauschmaier Ingenieure zur Verfügung gestellte schematische Karte. Dort ist das Gewann Benzäcker als "L 3 Lö 70/76" (Lehm, Zustandszahl 3, Löss, Bodenwertzahl 70, Ackerzahl 76) geschätzt.
In der Reichsbodenschätzung wurde jede Parzelle einzeln geschätzt, dies kann in kleinräumlichen Maßstab zu einer besseren Abschätzung der Bodenfunktionen führen, als die generelle Angabe des LGRB. Im vorliegenden Fall wurde vermutlich eine durchschnittliche Gesamtannahme der Reichsbodenschätzung für das Gewann angenommen.

Die Ermittlung der Bodenfunktionen, basierend auf der Kartierung, kann Anlage 2.4. entnommen werden.
Zu beachten ist, dass die Leistungsbewertung von S&P orientierenden Charakter hat und es sich immer um lokale, punktuelle Aufschlüsse mittels Pürckhauer Bohrstock handelt. Die Aufschlüsse bieten daher bedingt durch Durchmesser und Länge nur begrenzte Möglichkeiten einer Erfassung der Eigenschaften der Böden. In natürlich anstehenden Böden sind Schwankungen der Bodenfunktionen möglich. Leichte Abweichungen im Vergleich zu den Bodenfunktionsangaben des LGRB sind somit natürlich und möglich.

6.1 Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25)

Profil/ Bohrstock Nr. (Kartiereinheit)	Funktion "Natürliche Bodenfruchtbarkeit" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Funktion "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Funktion "Filter und Puffer für Schadstoffe" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Gesamtbewertung der Bodenfunktion (nach RBS, *LGRB-BW 2021* und S&P)	
	Grad	Bewertung	Grad	Bewertung	Grad	Bewertung	Mittelwert	Bewertung
BS 1 – BS 3 *(RBS)*	*3,0*	*hoch*	*3,0*	*hoch*	*4,0*	*sehr hoch*	*3,33*	*hoch bis sehr hoch*
BS 1 – BS 3 *(LBRB)*	*3,5*	*hoch bis sehr hoch*	*3,0*	*hoch*	*3,5*	*hoch bis sehr hoch*	*3,33*	*hoch bis sehr hoch*
BS 1 – BS 3 (S&P)	2,0	mittel	3,0	hoch	3,0	hoch	2,7	mittel bis hoch

Mittels der Kleinbohrungen BS 1 – BS 3 wurden Flächen einer Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen untersucht.

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach der **Reichsbodenschätzung** für BS 1 – BS 3 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als hoch eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** ist mit hoch eingestuft, die **Filter- und Pufferfunktion** als sehr hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"hoch bis sehr hoch"(3,3).**

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach den Daten **des LGRB-BW 2021** (Anlage 2.5) für BS 1 – BS 3 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als hoch bis sehr hoch eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** ist mit hoch eingestuft, die **Filter- und Pufferfunktion** als hoch bis sehr hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"hoch bis sehr hoch" (3,3)**.

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach den Daten der **Kartierung von S&P** vom 12.09.22 (Anlagen 2.1, 3.1 und 3.2) für BS 1 - BS 3 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als mittel eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** wird mit hoch eingestuft und die **Filter- und Pufferfunktion** als hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"mittel bis hoch" (2,7)** und damit zu einer **insgesamt niedrigeren** Bodenfunktionsbewertung.

Unsere niedrigere Bodenfunktionsbewertung gegenüber den beiden anderen (RBS und LRGB) kann mit der angetroffenen geringeren Bodenmächtigkeit des Bodens, bedingt durch den eingeschränkten Bohrfortschritt des Pürckhauer-Bohrstocks und der geringen Humosität des Oberbodens auf den Ackerflächen erklärt werden.

6.2 Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29)

Profil/ Bohrstock Nr. (Kartiereinheit)	Funktion "Natürliche Bodenfruchtbarkeit" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Funktion "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Funktion "Filter und Puffer für Schadstoffe" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Gesamtbewertung der Bodenfunktion (nach RBS, *LGRB-BW 2021* und S&P)	
	Grad	Bewertung	Grad	Bewertung	Grad	Bewertung	Mittelwert	Bewertung
BS 4 + BS 6 *(RBS)*	*3,0*	*hoch*	*3,0*	*hoch*	*4,0*	*sehr hoch*	*3,3*	*hoch bis sehr hoch*
BS 4 + BS 6 *(LBRB)*	*2,5*	*mittel bis hoch*	*2,0*	*mittel*	*2,5*	*mittel bis hoch*	*2,33*	*mittel bis hoch*
BS 4 + BS 6 (S&P)	2,0	mittel	3,0	hoch	3,0	hoch	2,7	mittel bis hoch

Mittels der Kleinbohrungen BS 4 und BS 6 wurden Flächen einer Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen untersucht.

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach der **Reichsbodenschätzung** für BS 4 und BS 6 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als hoch eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** ist mit hoch eingestuft, die **Filter- und Pufferfunktion** als sehr hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"hoch bis sehr hoch"(3,3).**

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach den **Daten des LGRB-BW 2021** (Anlage 2.5) für BS 4 und BS 6 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als mittel bis hoch eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** ist mit mittel eingestuft, die **Filter- und Pufferfunktion** als mittel bis hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"mittel bis hoch" (2,33)**.

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach den Daten der Kartierung von **S&P** vom 12.09.22 (Anlagen 2.1, 3.1 und 3.2) für BS 4 und BS 6 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als mittel eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** wird mit hoch eingestuft und die **Filter- und Pufferfunktion** als hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"mittel bis hoch" (2,7)** und damit zu einer **niedrigeren** Bodenfunktionsbewertung gegenüber der Reichsbodenschätzung.

Unsere niedrigere Bodenfunktionsbewertung kann mit der angetroffenen geringeren Bodenmächtigkeit des Bodens, bedingt durch den eingeschränkten Bohrfortschritt des Pürckhauer-Bohrstocks, der geringen Humosität des Oberbodens auf den Ackerflächen erklärt werden. Die Daten des LGRB ergeben eine geringfügig noch niedrigere Bodenfunktionsbewertung (2,33) für die Parabraunerde an.

6.3 Tiefes z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46)

Profil/ Bohrstock Nr. (Kartiereinheit)	Funktion "Natürliche Bodenfruchtbarkeit" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Funktion "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Funktion "Filter und Puffer für Schadstoffe" (nach *RBS, LGRB-BW 2021* und S&P)		Gesamtbewertung der Bodenfunktion (nach RBS, *LGRB-BW 2021* und S&P)	
	Grad	Bewertung	Grad	Bewertung	Grad	Bewertung	Mittelwert	Bewertung
BS 5 *(RBS)*	*3,0*	*hoch*	*3,0*	*hoch*	*4,0*	*sehr hoch*	*3,3*	*hoch bis sehr hoch*
BS 5 *(LBRB)*	*3,5*	*hoch bis sehr hoch*	*2,5*	*mittel bis hoch*	*3,5*	*hoch bis sehr hoch*	*3,17*	*hoch*
BS 5 (S&P)	2,0	mittel	2,0	mittel	2,5	mittel bis hoch	2,2	mittel

Mittels der Kleinbohrung BS 5 wurde eine Fläche aus tiefem kalkhaltigem Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen untersucht.

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach der **Reichsbodenschätzung** für BS 5 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als hoch eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** ist mit hoch eingestuft, die **Filter- und Pufferfunktion** als sehr hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung von **"hoch bis sehr hoch"(3,3).**

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach den Daten des **LGRB-BW 2021** (Anlage 2.5) für BS 5 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als hoch bis sehr hoch eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** ist mit mittel bis hoch eingestuft, die **Filter- und Pufferfunktion** als hoch. Dies führt zu einer Gesamtbewertung **"hoch"(3,17)**.

Für die Bodenbewertung des Standortes ergeben sich nach den Daten der Kartierung von **S&P** vom 12.09.22 (Anlagen 2.1, 3.1 und 3.2) für BS 5 eine **natürliche Bodenfruchtbarkeit**, die als mittel eingestuft wird. Die Funktion als **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** wird mit mittel eingestuft und die **Filter- und Pufferfunktion** als mittel bis hoch. Dies führt zu einer deutlich **niedrigeren** Gesamtbewertung von **"mittel" (2,2).**

Unsere niedrigere Bodenfunktionsbewertung kann teilweise mit der angetroffenen geringeren Bodenmächtigkeit des Bodens, bedingt durch den eingeschränkten Bohrfortschritt des Pürckhauer-Bohrstocks und der geringen Humosität des Oberbodens auf den Ackerflächen erklärt werden.

6.4 Zusammenfassung

Generell lässt sich sagen, dass die untersuchten Böden im Vergleich zur Reichsbodenschätzung im Durchschnitt niedrigere Bodenfunktionsbewertungen aufweisen. Die Differenzen hinsichtlich Bodenfunktionsbewertungen bei den "Parabraunerden (f25 und f29)" im Vergleich zu den Angaben des LGRB lassen sich dahingehend erklären, dass die vom LGRB angegeben Daten eine allgemeine Angabe der Bodenfunktionen des jeweiligen Bodentyps sind und sich diese nicht zwingend auf allen lokalen Einzelstandorten wiederfinden. Besonders der durch BS 5 charakterisierte Boden "Tiefes z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46)" weist im Ergebnis unserer Untersuchungen im Vergleich zur Reichsbodenschätzung und zur Bewertung durch die LGRB eine deutlich niedrigere Gesamtbewertung der Bodenfunktionen auf. Dies weist auf eine mögliche Bodenfunktionsabnahme hin.

Anlagen Anlage

Lageplan und Bodenschutzplan

- Übersichtslageplan (M 1:25 000) mit Lage der erkundeten Fläche 1.1
- Detaillageplan (M 1: 5 000) mit Lage der erkundeten Fläche, den Bohrprofilen und der Bodenkundlichen Einheiten 1.2

Informationen zu den Bodenprofilen und zu Flächen- und Mengenermittlungen

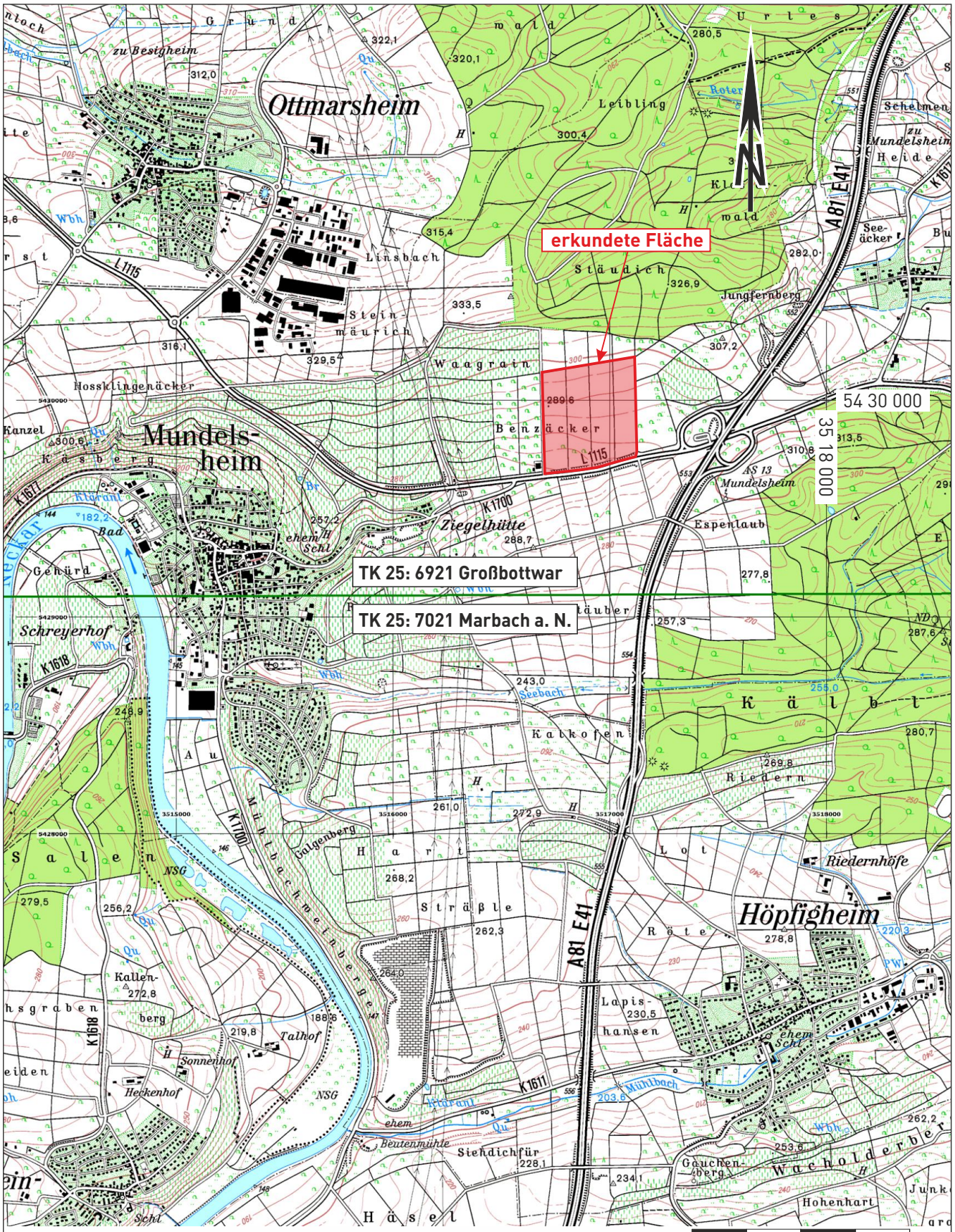
- Tabellarische Übersicht der Bodenprofile (2 Blatt) 2.1
- Tabellarische Fotodokumentation der Bodenprofile (3 Blatt) 2.2
- Darstellung der Bohrprofile mit Legende (1 Blatt) 2.3
- Leistungsbewertung der Bodenfunktionen (1 Blatt) 2.4
- Beschreibung der Bodenkundlichen Einheit f25, f29 und f46 (3 Blatt) 2.5

Labor und Analytik

- Korngrößenverteilung Labor S&P (1 Blatt) 3.1
- Prüfberichte des chemischen Labors (1 Blatt) 3.2

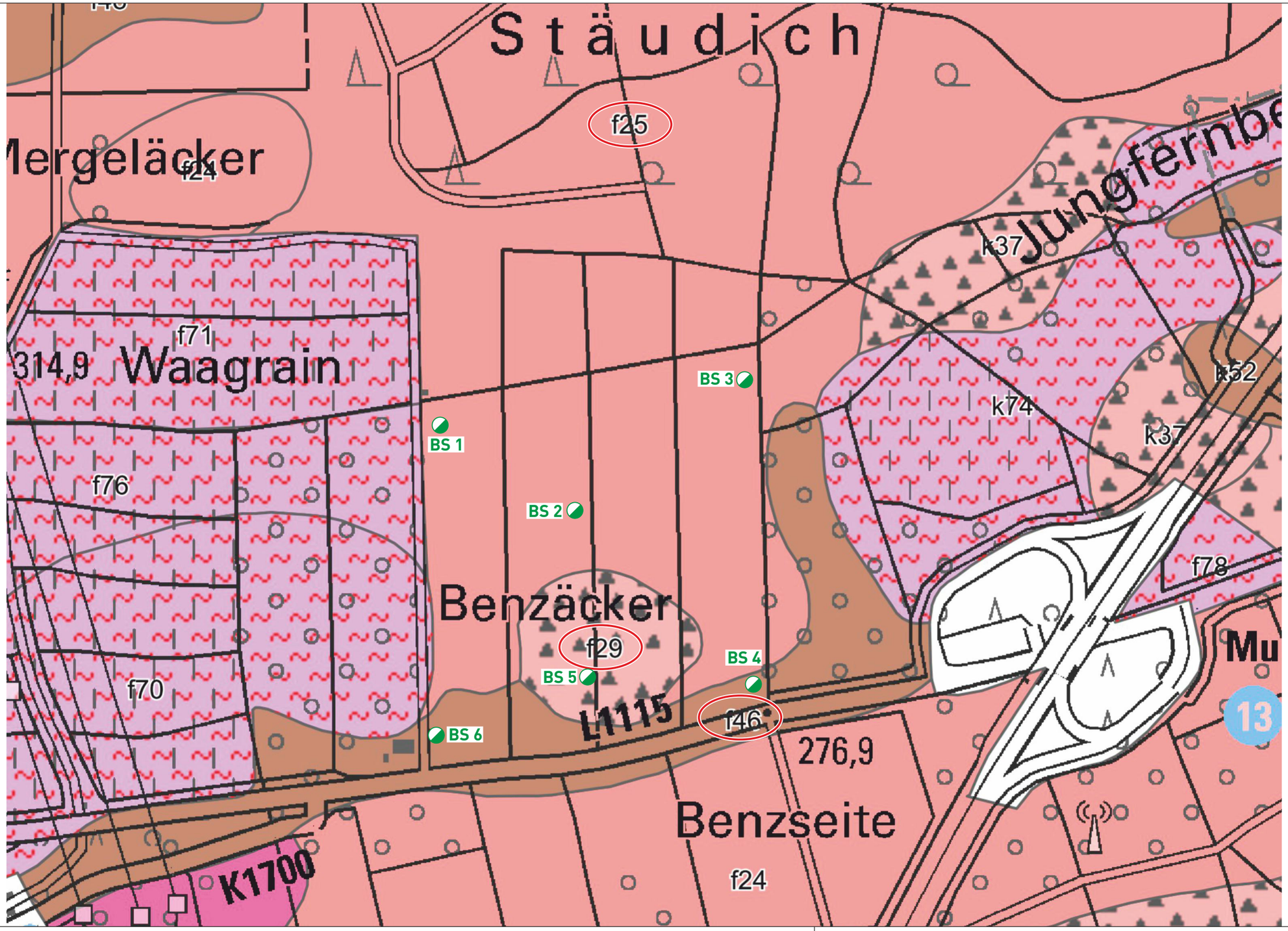
Leistungsbewertung der Bodenfunktionen

22144az11 / 24.10.2022



© LGL B-W (www.lgl-bw.de) 2012; thematisch ergänzt durch S&P

Übersichtslageplan mit Lage der erkundeten Fläche	gez. me gepr. LS	Maßstab 1:25 000



Legende

Bodenprofile S&P 2022

0 50 100 150 200 m

Detaillageplan mit Lage der erkundeten Fläche, den Bohrprofilen und der Bodenkundlichen Einheiten	gez. me gepr. LS	Maßstab 1:5000

Datum:	Profil:	Kartennummer:	Witterung:	Nutzung:	Reliefposition:	Gestein:
12.09.2022	BS 1	-	sonnig	Landwirtschaft	Hang	Löss
Bearbeiter:	**Rechtswert:** 516629	**m ü.NN**	**Ø N:**	**Ø °C:**	**Vegetation:**	**Exposition:** Süd	**Landschaft:**
LS/Rt	**Hochwert:** 5428362	296	-	20	Ackerfläche geerntet	**Inklination:** 1°	Gäu

Tiefe bis (in cm)	Bodenart	Kies + Steine Vol.%	Bodenfarbe Munsell	ph-Wert*	Humusgehalt Gew.-%	Karbonatge-halt Gew.-%	aktuelle Feuchte	pF	Gefüge	Besonderheit	Hohlräume	Gefügestabilität	Lagerungsdichte kg/dm³	Durchwurzelung	Lagengrenzen	Hozizontbezeichnung
35	Ut4	0%	7,5 YR 6/4	6	2-4%	0%	trocken	4	Bröckel	Al nicht differenzierbar	mittel	AS4	0,9-1,2	W3	undeutlich	Ap
78	Tu3	0%	7,5 YR 6/6		<1%	0%	trocken	4	Subpoly		gering	AS4	1,4-1,6	W0	undeutlich	Bt
90	Tu3	0%	7,5 YR 6/4		0-1%	0%	trocken	4			gering	AS3	1,6-1,8	W0	-	C

Boden: Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25)
Grundwasser: nicht angetroffen
Bemerkung: *Wert in chem. Labor aus Mischprobe ermittelt

Datum:	Profil:	Kartennummer:	Witterung:	Nutzung:	Reliefposition:	Gestein:
12.09.2022	BS 2	-	sonnig	Landwirtschaft	Hang	Löss
Bearbeiter:	**Rechtswert:** 516798	**m ü.NN**	**Ø N:**	**Ø °C:**	**Vegetation:**	**Exposition:** Süd	**Landschaft:**
LS/Rt	**Hochwert:** 5428255	288	-	20	Ackerfläche geerntet	**Inklination:** 2°	Gäu

Tiefe bis (in cm)	Bodenart	Kies + Steine Vol.%	Bodenfarbe Munsell	ph-Wert*	Humusgehalt Gew.-%	Karbonatge-halt Gew.-%	aktuelle Feuchte	pF	Gefüge	Besonderheit	Hohlräume	Gefügestabilität	Lagerungsdichte kg/dm³	Durchwurzelung	Lagengrenzen	Hozizontbezeichnung
12	Tu4	0%	7,5 YR 6/4	6	2-4%	0%	trocken	4	Bröckel		mittel	AS4	0,9-1,2	W3	undeutlich	Ah
35	Tu4	0%	7,5 YR 6/6		<2%	0%	trocken	4	Subpoly		gering	AS4	1,4-1,6	W1-W2	deutlich	Al
90	Tu3	0%	7,5 YR 6/4		0-1%	0%	trocken	4		Spitze heller, wahrscheinlich Löss/C-Horizont	gering	AS3	1,6-1,8	W0	-	Bt

Boden: Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25)
Grundwasser: nicht angetroffen
Bemerkung: *Wert in chem. Labor aus Mischprobe ermittelt

Datum:	Profil:	Kartennummer:	Witterung:	Nutzung:	Reliefposition:	Gestein:
12.09.2022	BS 3	-	sonnig	Landwirtschaft	Hang	Löss
Bearbeiter:	**Rechtswert:** 517011	**m ü.NN**	**Ø N:**	**Ø °C:**	**Vegetation:**	**Exposition:** Süd	**Landschaft:**
LS/Rt	**Hochwert:** 5428419	294	-	22	Ackerfläche geerntet	**Inklination:** 1°	Gäu

Tiefe bis (in cm)	Bodenart	Kies + Steine Vol.%	Bodenfarbe Munsell	ph-Wert*	Humusgehalt Gew.-%	Karbonatge-halt Gew.-%	aktuelle Feuchte	pF	Gefüge	Besonderheit	Hohlräume	Gefügestabilität	Lagerungsdichte kg/dm³	Durchwurzelung	Lagengrenzen	Hozizontbezeichnung
23	Ut4	1-2%	7,5 YR 5/6	6	<2%	0-0,5%	trocken	4	Bröckel	Al nicht erkennbar	mittel	AS4	0,9-1,2	W2-W3	undeutlich	Ap
75	Uu	2-4%	7,5 YR 4/6		0%	10-25%	trocken	4			gering	AS5	1,6-1,8	W1		C

Boden: Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25)
Grundwasser: nicht angetroffen
Bemerkung: *Wert in chem. Labor aus Mischprobe ermittelt; Teilweise Steine am Ackerrand, vereinzelt auf Ackerfläche

Datum:	Profil:	Kartennummer:	Witterung:	Nutzung:	Reliefposition:	Gestein:
12.09.2022	BS 4	-	sonnig	Landwirtschaft	Hangfuß	Löss
Bearbeiter:	**Rechtswert:** 517022	**m ü.NN**	**Ø N:**	**Ø °C:**	**Vegetation:**	**Exposition:** Süd	**Landschaft:**
LS/Rt	**Hochwert:** 5428037	278	-	25	Ackerfläche geerntet	**Inklination:** <1°	Gäu

Tiefe bis (in cm)	Bodenart	Kies + Steine Vol.%	Bodenfarbe Munsell	ph-Wert*	Humusgehalt Gew.-%	Karbonatge-halt Gew.-%	aktuelle Feuchte pF	Gefüge	Besonderheit	Hohlräume	Gefügestabilität	Lagerungsdichte kg/dm³	Durchwurzelung	Lagengrenzen	Hozizontbezeichnung
20	Tu4	1-2%	7,5 YR 6/3	7,4	<2%	2-10%	trocken 4	Krümel		mittel	AS4	0,9-1,2	W3	deutlich	Ap
75	Tu3	1-2%	7,5 YR 4/6		2-4%	0-0,5%	trocken 4	subpoly		gering	AS4	1,4-1,6	W1-W0		M

Boden: Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46)

Grundwasser: nicht angetroffen

Bemerkung: *Wert in chem. Labor aus Mischprobe ermittelt

Datum:	Profil:	Kartennummer:	Witterung:	Nutzung:	Reliefposition:	Gestein:
12.09.2022	BS 5	-	sonnig	Landwirtschaft	Hang	Löss
Bearbeiter:	**Rechtswert:** 516814	**m ü.NN**	**Ø N:**	**Ø °C:**	**Vegetation:**	**Exposition:** Süd	**Landschaft:**
LS/Rt	**Hochwert:** 5428046	279	-	25	Grünfläche	**Inklination:** 1°	Gäu

Tiefe bis (in cm)	Bodenart	Kies + Steine Vol.%	Bodenfarbe Munsell	ph-Wert*	Humusgehalt Gew.-%	Karbonatge-halt Gew.-%	aktuelle Feuchte pF	Gefüge	Besonderheit	Hohlräume	Gefügestabilität	Lagerungsdichte kg/dm³	Durchwurzelung	Lagengrenzen	Hozizontbezeichnung
15	Tu3	2-5%	7,5 YR 6/3	7,2	<2%	0,5-2%	trocken 4	Krümel		mittel	AS4	0,9-1,2	W2	deutlich	Ap
27	Tu3	25%	7,5 YR 7/3		<1%	10-25%	trocken 4	subpoly		mittel	AS4	1,2-1,4	W0		Al

Boden: Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29)

Grundwasser: nicht angetroffen

Bemerkung: *Wert in chem. Labor aus Mischprobe ermittelt;
kein Bohrfortschritt durch Steingehalt

Datum:	Profil:	Kartennummer:	Witterung:	Nutzung:	Reliefposition:	Gestein:
12.09.2022	BS 6	-	sonnig	Landwirtschaft	Hang	Löss
Bearbeiter:	**Rechtswert:** 516624	**m ü.NN**	**Ø N:**	**Ø °C:**	**Vegetation:**	**Exposition:** Süd	**Landschaft:**
LS/Rt	**Hochwert:** 5427973	273	-	25	Ackerfläche geerntet	**Inklination:** 1°	Gäu

Tiefe bis (in cm)	Bodenart	Kies + Steine Vol.%	Bodenfarbe Munsell	ph-Wert*	Humusgehalt Gew.-%	Karbonatge-halt Gew.-%	aktuelle Feuchte pF	Gefüge	Besonderheit	Hohlräume	Gefügestabilität	Lagerungsdichte kg/dm³	Durchwurzelung	Lagengrenzen	Hozizontbezeichnung
40	Tu4	0%	7,5 YR 6/3	7,4	<2%	0,5-2%	trocken 4	Krümel		mittel	AS4	1,2-1,4	W3-W4	deutlich	Ap
65	Tu3	<1%	7,5 YR 6/6		<1%	2-10%	trocken 4	subpoly		mittel	AS4	1,4-1,6	W1		M

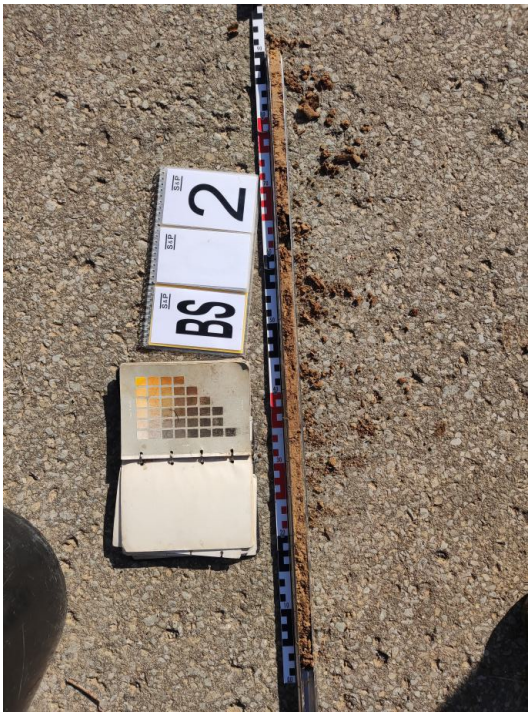
Boden: Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46)

Grundwasser: nicht angetroffen

Bemerkung: *Wert in chem. Labor aus Mischprobe ermittelt

Tabellarische Übersicht der Bodenprofile
BS 4, BS 5 und BS 6

gez. me
gepr. LS

BS01 RW: 516629 HW: 5428362 (UTM 32 M)	
	
BS02 RW: 516798 HW: 5428255 (UTM 32 M)	
	

G:\s&p\AUFTR22\22144\Anlagen\a- Leistungsbewertung der Bodenfunktionen\Vorlagen\2.2_Fotodoku_22144.DOCX

Tabellarische Fotodokumentation der Bodenprofile
BS 1 und BS 2

gez. me
gepr. LS

BS03 RW: 517011 HW: 5428419 (UTM 32 M)	
	
BS04 RW: 517022 HW: 5428037 (UTM 32 M)	
	

G:\s&p\AUFTR22\22144\Anlagen\a- Leistungsbewertung der Bodenfunktionen\Vorlagen\2.2_Fotodoku_22144.DOCX

Tabellarische Fotodokumentation der Bodenprofile
BS 3 und BS 4

gez. me
gepr. LS

BS05 RW: 516814 HW: 5428046 (UTM 32 M)	
	
BS06 RW: 516624 HW: 5427973 (UTM 32 M)	
	

G:\s&p\AUFTR22\22144\Anlagen\a- Leistungsbewertung der Bodenfunktionen\Vorlagen\2.2_Fotodoku_22144.DOCX

Tabellarische Fotodokumentation der Bodenprofile BS 5 und BS 6	gez. me gepr. LS

Legende

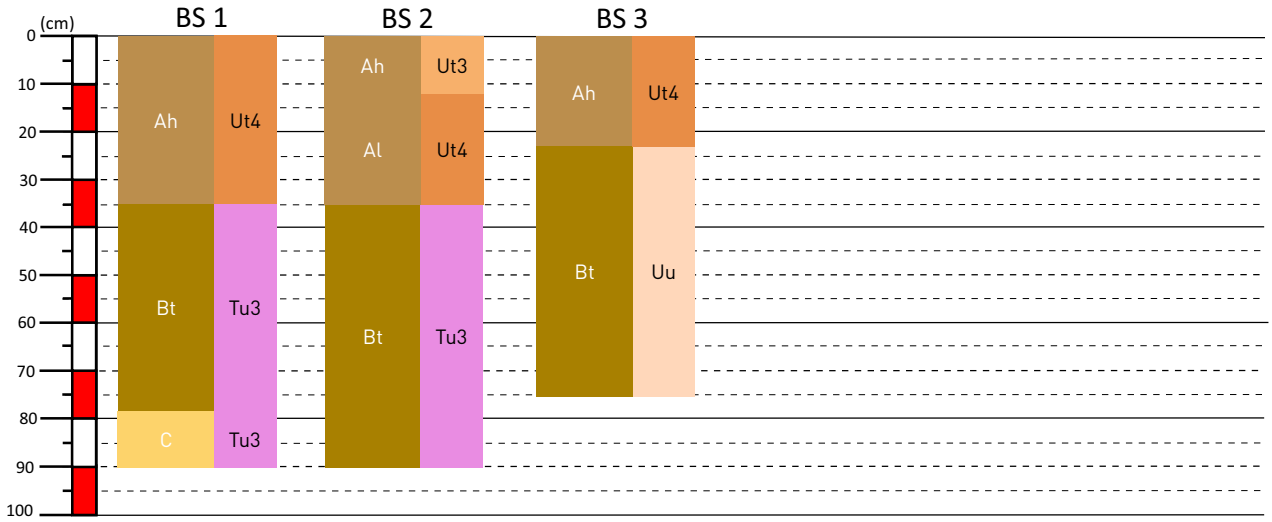
Bodenart mit Bodenartgruppe

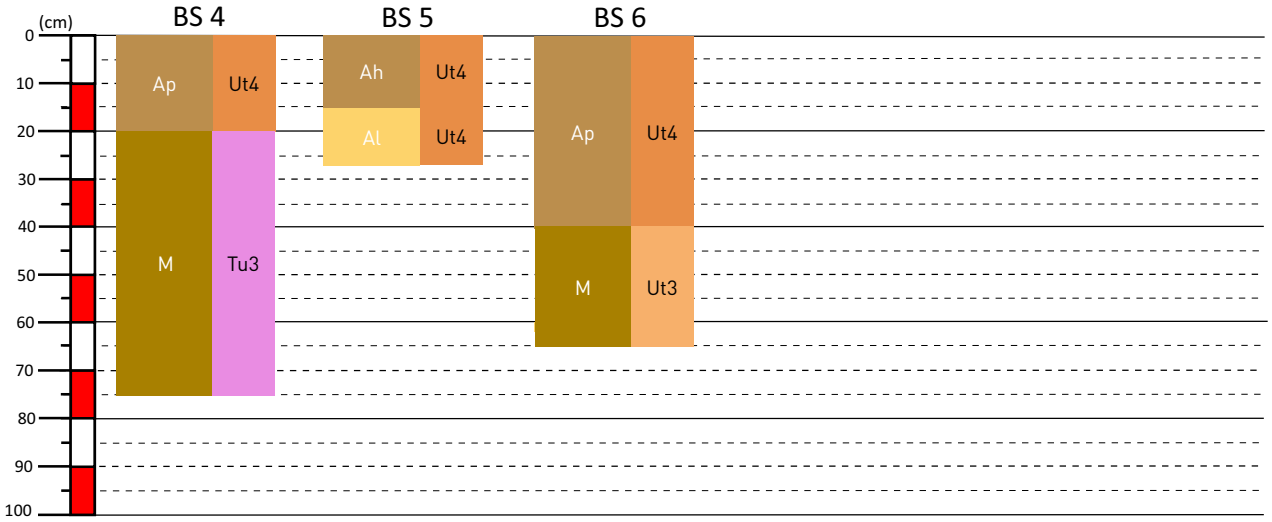
Schluffe	Tone
Ut3 Ut4 Uu Lehm-, Ton-, Sandschluffe	Tu3 Schlufftone

Bodentyp mit Bodenhorizonten

Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25); Tiefes, z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46);
Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29)

- **Ah/Al** – A-Horizont: Oberbodenhorizont mit Akkumulation organischer Substanzen, teilweise mit Lessivierung (Tonverlagerung) -> Al
- **Ap** – A-Horizont: Oberbodenhorizont der durch regelmäßige Bodenbearbeitung z.B. Pflügen beeinflusst ist.
- **Bt** – B-Horizont: Unterbodenhorizont, teilweise vertont (t)
- **M** – M-Horizont: Mineralbodenhorizont entstanden aus sedimentierten Solummaterial
- **C** – C-Horizont: Untergrundhorizont bestehend aus dem Ausgangsgestein





G:\s&p\22067\Anlagen\a- Bodenschutzkonzept\Vorlagen\3.3_Bodenprofile_Darstellung_22067.PPTM

Darstellung der Bohrprofile mit Legende	gez. me gepr. LS

Legende

Leistungsbewertung der Bodenfunktionen auf Grundlage der Bohrstockkartierung (S&P)

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit setzt sich horizontweise aus Summe der Horizontmächtigkeit (X), der, in Abhängigkeit der Bodenart, nutzbaren Feldkapazität (nFK) (Y) und dem Humositätszuschlag (Z), multipliziert mit einem Korrekturfaktor (Q) für den Grobbodenanteil, zusammen: A = (X+Y+Z)*Q. Aus Tab. 6 der Arbeitshilfe "Bodenschutz 23" kann anhand von "A" die entsprechende Bewertungsklasse entnommen werden.

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Die Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf setzt sich aus der Wasserdurchlässigkeit (kfp) und dem Wasserspeichervermögen (WSV) zusammen. Anhand beider Werte wird in Tab. 11 der Arbeitshilfe "Bodenschutz 23" die Bewertungsklasse abgelesen. Der kfp-Wert ist abhängig von der Horizontmächtigkeit und dem kf-Wert. Das WSV ist abhängig vom nFK-Wert sowie der Luftkapazität. Die Luftkapazität ist abhängig von der Bodenart und der Lagerungsdichte, die Werte hierfür sind aus Tab. 70 der KA 5 zu entnehmen.

Filter und Puffer für Schadstoffe

Die Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe setzt sich aus der Tonmenge, dem Humusmenge und dem pH-Wert zusammen. Die Tonmenge ist abhängig vom Grobbodenanteil, dem Tongehalt und der Horizontmächtigkeit. Der Humusmenge ist abhängig von der Feinbodenmenge und dem Humusgehalt. Der pH-Wert wird im Labor ermittelt. Alle drei Werte ergeben in Tab. 16 der Arbeitshilfe "Bodenschutz 23" die Bewertungsklasse.

Leistungsbewertung der Bodenfunktionen von BS1 – BS6

Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm (f25); BS1 – BS3

Natürliche Bodenfruchtbarkeit	**2,0**
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	**3,0**
Filter und Puffer für Schadstoffe	**3,0**
Gesamtbewertung	**2,7**

Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (f29); BS4 + BS6

Natürliche Bodenfruchtbarkeit	**2,0**
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	**3,0**
Filter und Puffer für Schadstoffe	**3,0**
Gesamtbewertung	**2,7**

Tiefes z.T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen (f46); BS5

Natürliche Bodenfruchtbarkeit	**2,0**
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	**2,0**
Filter und Puffer für Schadstoffe	**2,5**
Gesamtbewertung	**2,2**

Beschreibung der Bodenkundlichen Einheiten f25, f29 und f46

(3 Blatt)

f25 Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm

Verbreitet auftretende Böden

Bodenformgruppe		f-L04	
Flächenanteil		60–80 %	
Nutzung		LN (überwiegend Acker), Wald	
Relief		Scheitelbereiche und schwach bis mittel geneigte Hänge	
Bodentyp		Parabraunerde, unter Acker meist schwach erodiert und z. T. pseudovergleyt, mäßig tief und tief entwickelt	
Ausgangsmaterial		würmzeitlicher Löss oder pleistozäner Lösslehm	
Bodenartenprofil		Ut3–4	2–5 dm
		Tu3–4	6–>10 dm
		(Ut3–4)	
Karbonatführung		verbreitet ab 6-12 dm u. Fl.	
Gründigkeit		tief	
Waldhumusform		typischer und moderartiger Mull bis typischer Moder	
Humusgehalt	Oberbod. LN	schwach humos bis mittel humos	
	Unterboden	stellenweise sehr schwach humos	
Bodenreaktion	LN	sehr schwach sauer bis mittel sauer	
	Wald	stark sauer bis sehr stark sauer, im Unterboden stellenweise mittel sauer	
Bodenschätzung		L3Lö, L4Lö, L4LöD, L3LöV, L4LöV, L5LöV, L4V, LIIa2, LIIIa2	
Musterprofile		6921.1; 7119.204; 7120.210 (Begleitboden)	

Begleitböden

untergeordnet Erosionslagen mit stark erodierter und verbreitet kalkhaltiger Parabraunerde aus Löss oder Lösslehm sowie selten mit Pararendzina aus Löss (f-Z07, Kartiereinheit f13) oder Regosol aus Lösslehm; randlich stellenweise Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden; vereinzelt, in abzugsträgen Lagen, Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm (f-L13, Kartiereinheit f34); in Mulden Kolluvium, z. T. über Parabraunerde oder Tschernosem-Parabraunerde (f-K04, Kartiereinheit f48 und f-K05, Kartiereinheit f49); selten humose Parabraunerde bis Pseudogley-Tschernosem-Parabraunerde

Kennwerte

Feldkapazität	mittel (350–390 mm)
Nutzbare Feldkapazität	hoch bis sehr hoch (160–220 mm)
Luftkapazität	mittel bis hoch, im Unterboden mittel
Wasserdurchlässigkeit	mittel
Sorptionskapazität	hoch bis sehr hoch (220–340 mol/z/m^2)
Erodierbarkeit	hoch bis sehr hoch

Bodenfunktionen nach "Bodenschutz 23" (LUBW 2011)

Standort für naturnahe Vegetation	keine hohe oder sehr hohe Bewertung	
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	hoch bis sehr hoch (3.5)	
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	LN: hoch (3.0)	Wald: sehr hoch (4.0)
Filter und Puffer für Schadstoffe	LN: hoch bis sehr hoch (3.5)	Wald: hoch bis sehr hoch (3.5)
Gesamtbewertung	LN: 3.33	Wald: 3.67

Verbreitung und Besonderheiten

weit verbreitete Kartiereinheit der südlichen und östlichen (Rand-)Bereiche des Neckarbeckens (Schozach-Hügelland, Innere Backnanger Bucht, Glems-Strudelbach-Platte)

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

f29 Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden

Verbreitet auftretende Böden

Bodenformgruppe		f-L08	
Flächenanteil		60–80 %	
Nutzung		Wald, LN	
Relief		Scheitelbereiche und überwiegend schwach bis mäßig geneigte Hänge	
Bodentyp		Parabraunerde, stellenweise pseudovergleyt und unter landwirtschaftlicher Nutzung häufig erodiert, mittel tief bis tief entwickelt	
Ausgangsmaterial		lösslehmhaltige Fließerden (häufig geringmächtige Deck- über Mittellage), z. T. über Unterkeuper-Fließerde (Basislage) oder Gesteinszersatz	
Bodenartenprofil		Ut3–Lu(Tu4),Gr0–2	2–4 dm
		Tu4–Lt3,Gr–X0–3	5–>10 dm
		Ls4–Lu–Tl,Gr–X2–6;^d;^s;^m;^t	
Karbonatführung		örtlich ab 5–10 dm u. Fl.	
Gründigkeit		mäßig tief bis tief	
Waldhumusform		typischer und moderartiger Mull bis typischer Moder	
Humusgehalt	Oberbod. LN	schwach humos bis mittel humos	
	Unterboden	keine Angabe	
Bodenreaktion	LN	sehr schwach sauer bis mittel sauer	
	Wald	stark sauer bis sehr stark sauer, im Unterboden stellenweise mittel sauer	
Bodenschätzung		L4Lö, L4LöV, L3LöV, L4LöD, L5LöD, L4V, L5V, L5D, L5DV, LT4V, LIa2, LIIa2, LIIa3, LIIa3-, TIIa2	
Musterprofile		7020.201 (Begleitboden)	

Begleitböden

untergeordnet Pelosol-Parabraunerde und Parabraunerde aus geringmächtigen Fließerden auf Gesteinszersatz (f-L14, Kartiereinheit f35); stellenweise, in abzugsträgen Lagen, Pseudogley-Parabraunerde (f-L13, Kartiereinheit f34); in Erosionslagen vereinzelt Pararendzina (f-Z04, Kartiereinheit f10); in Mulden Kolluvium (f-K02, Kartiereinheit f46)

Kennwerte

Feldkapazität	mittel (270–390 mm)
Nutzbare Feldkapazität	mittel bis hoch (110–190 mm)
Luftkapazität	mittel, im Unterboden gering
Wasserdurchlässigkeit	mittel, stellenweise gering
Sorptionskapazität	hoch bis sehr hoch (220–350 mol/z/m^2)
Erodierbarkeit	hoch bis sehr hoch

Bodenfunktionen nach "Bodenschutz 23" (LUBW 2011)

Standort für naturnahe Vegetation	keine hohe oder sehr hohe Bewertung	
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel bis hoch (2.5)	
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	LN: mittel (2.0)	Wald: hoch (3.0)
Filter und Puffer für Schadstoffe	LN: mittel bis hoch (2.5)	Wald: mittel (2.0)
Gesamtbewertung	LN: 2.33	Wald: 2.50

Verbreitung und Besonderheiten

verbreitete Kartiereinheit im Bereich stark zertalter Plateaus und auf Hängen im Gebiet des Unterkeupers

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

f46 Tiefes, z. T. kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen

Verbreitet auftretende Böden

Bodenformgruppe		f-K02	
Flächenanteil		50–80 %	
Nutzung		LN, selten Wald	
Relief		meist deutlich eingetiefte Muldentäler sowie Hangschleppen und kleine Schwemmfächer am Rand der Talauen	
Bodentyp		tiefes Kolluvium, z. T. kalkhaltig sowie örtlich pseudovergleyt oder mit Vergleyung im nahen Untergrund	
Ausgangsmaterial		holozäne Abschwemmmassen	
Bodenartenprofil		Ls2–Ut4–Tu3,Gr0–2	>10 dm
Karbonatführung		z. T. ab Bodenoberfläche	
Gründigkeit		tief	
Waldhumusform		typischer und moderartiger Mull	
Humusgehalt	Oberbod. LN	mittel humos, stellenweise schwach humos	
	Unterboden	sehr schwach humos bis schwach humos	
Bodenreaktion	LN	schwach sauer bis schwach alkalisch	
	Wald	stark sauer, im Unterboden stellenweise mittel sauer	
Bodenschätzung		L3Lö, L4Lö, L3LöV, L3LöD, L4LöV, L3V, L4V, LT4V, LIa2, LIIa2	
Musterprofile		keine Angabe	

Begleitböden

untergeordnet, meist randlich, Kolluvium über Parabraunerde oder Pseudogley-Parabraunerde; ebenfalls untergeordnet Kolluvium über Pelosol und über Pseudogley-Pelosol; in Muschelkalk-Tälern vereinzelt Kalksteinschutt führendes Kolluvium

Kennwerte

Feldkapazität	mittel bis hoch (330–400 mm)
Nutzbare Feldkapazität	hoch bis sehr hoch (150–230 mm)
Luftkapazität	mittel, im Unterboden stellenweise gering
Wasserdurchlässigkeit	gering
Sorptionskapazität	hoch bis sehr hoch (220–310 mol/z/m^2)
Erodierbarkeit	hoch, stellenweise mittel

Bodenfunktionen nach "Bodenschutz 23" (LUBW 2011)

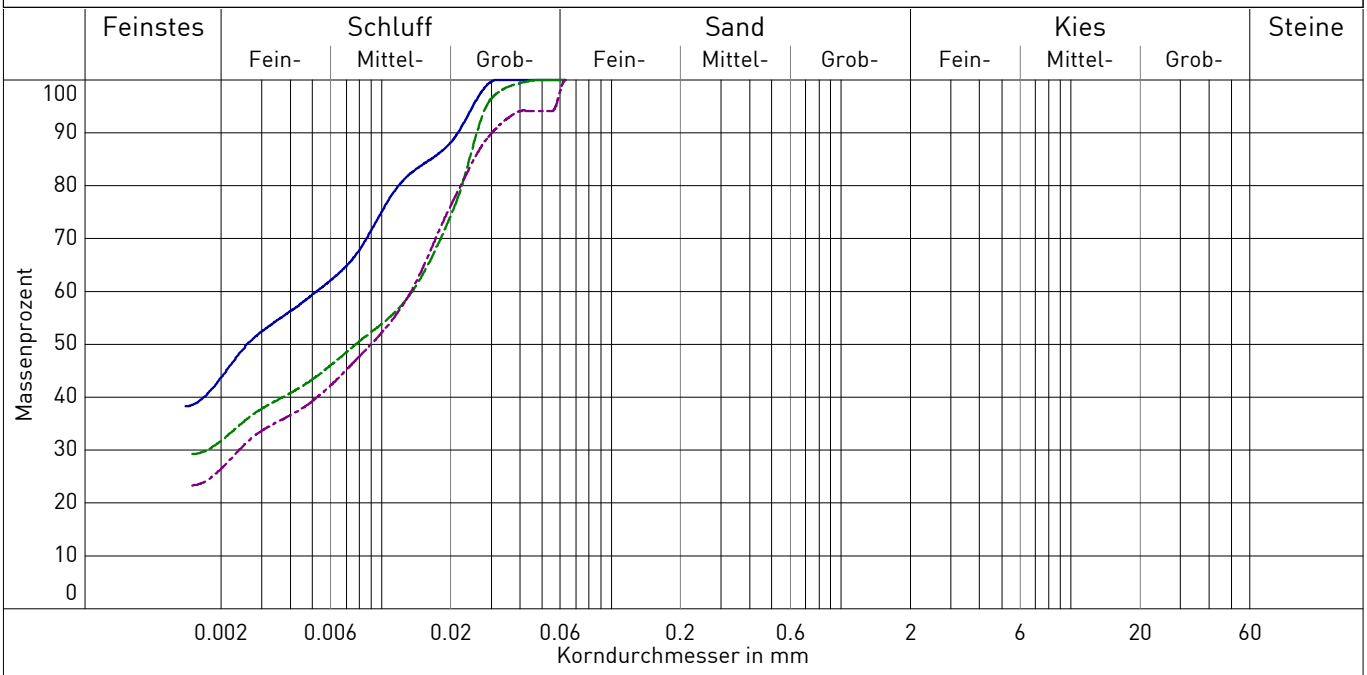
Standort für naturnahe Vegetation	keine hohe oder sehr hohe Bewertung	
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	hoch bis sehr hoch (3.5)	
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	LN: mittel bis hoch (2.5)	Wald: hoch bis sehr hoch (3.5)
Filter und Puffer für Schadstoffe	LN: hoch bis sehr hoch (3.5)	Wald: hoch bis sehr hoch (3.5)
Gesamtbewertung	LN: 3.17	Wald: 3.50

Verbreitung und Besonderheiten

Muldentäler mit Böden aus Muschelkalk-, Unterkeuper-, und Schottermaterial im Einzugsbereich

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Bestimmung der Korngrößenverteilung
DIN ISO/TS 17892-4



Versuchsname	BS 5	BS 1 + BS 2 + BS	BS 4 + BS 6		
Geologie	Löss	Löss	Löss		
Entnahmestelle	BS 5	BS 1 + BS 2 + BS 3	BS 4 + BS 6		
Entnahmetiefe	0,0 - 0,27 m	0,0 - 0,35 m	0,0 - 0,40 m		
Bodengruppe	U	U	U		
Ungleichförm. U	-	-	-		
Krümmungszahl Cc	-	-	-		
d10 / d60	- /0.005 mm	- /0.014 mm	- /0.013 mm		
d30	-	0.002 mm	0.002 mm		
Anteil < 0.063 mm	100.0 %	100.0 %	100.0 %		
Kornfrakt. T/U/S/G	43.7/56.3/0.0/0.0 %	31.7/68.3/0.0/0.0 %	26.4/73.6/0.0/0.0 %		

DC

Prüfbericht des chemischen Labors

gez. me
gepr. LS

Prüfbericht Nr. 65652, Seite 1 von 1

Auftraggeber:
Smoltczyk & Partner GmbH
Untere Waldplätze 14
70569 Stuttgart

Projekt: **22-144 Mundelsheim, Gewerbegebiet Benzäcker: Bodenschutzkonzept**

Probenanzahl/-art: 3 Bodenproben / Altlastenuntersuchung
Probenahme: durch Auftraggeber
Eingang Labor/Prüfdatum: 15.9.22 / 15.9.-20.9.22

Feststoffuntersuchung

Parameter	Prüfverfahren	Maß-einheit	MP BS 1+2+3	MP 4+6	BS 5
pH-Wert bei 22°C	DIN ISO 10390: 2005-12 zurückgezogen		6,0	7,4	7,2
TOC	DIN ISO 10694: 1996-08 zurückgezogen / Probe getrocknet	Masse %	1,2	1,4	1,5

Masse % bezogen auf TM - Trockenmasse

Leipzig, den 21.9.22

I. Bittner -Stellv. Laborleiter-
Institut für Chem. Analytik GmbH
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert

Institut für Chemische Analytik GmbH
akkreditiert unter: D-PL-17484-01-00

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Diplom-Geophysiker
& Diplom-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Untersuchungsbericht

Geomagnetische Archäoprospektion

"Gewerbepark Benzäcker",

74395 Mundelsheim

Auftraggeber:		Gemeinde Mundelsheim, 74395 Mundelsheim vertreten durch Frau Vanessa Oehler, LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH (KE), Heilbronner Straße 28, 70191 Stuttgart
Datum des Auftrags:		16.10.23
Bearbeiter:	Messung	Dipl.-Geol. Dr. Martin Waldhör, Dipl.-Geophys. Dr. Arno Patzelt, M. Sc. Amanda Vinson
	Bericht	Dipl.-Geol. Dr. Martin Waldhör
Datum der Messung:		13. - 15.02.24 und 19. - 20.02.24
Datum Bericht:		29.02.24
Bericht-Nr.:		TG1389-24
Anzahl der Seiten:		14
Anlagen:		Anlagen 1, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B Download-Link zu Bericht und allen relevanten Daten

Inhalt

1 Aufgabenstellung, Zweck der Erkundung und Vorgehensweise 3
2 Die Geomagnetische Prospektion in der Archäologie 3
2.1 Das Prinzip der magnetischen Ortung 3
2.2 Das Messverfahren für die Archäologie 5
2.3 Magnetogramme und Anomalien 5
3 Durchführung der Messungen 7
4 Datenbearbeitung und Darstellung 10
4.1 Planerstellung 10
4.2 Datenverarbeitung und Darstellung 10
4.3 Datenanhang als Download-Link 11
5 Interpretation 11
6 Zusammenfassung 14

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2A	Magnetogramm -50 / +50 nT
Anlage 2C	Magnetogramm -5 / +5 nT
Anlage 2D	Magnetogramm -2 / +2 nT
Anlage 3A	Interpretation auf Magnetogramm
Anlage 3B	Interpretation auf Luftbild
Download-Link	PDF-Datei mit Bericht und Anlagen, QGIS-Datei mit georeferenzierten Magnetogrammen (TIFF), CAD-Dateien (DGN/DWG), georeferenzierte ASCII-Dateien der prozessierten Daten

Verwendete Messtechnik und Software

Geomagnetik	FEREX DLG 4.032 mit 4 Sonden CON 650
Vermessung	STONEX S900 mit SAPOS-RTK-Korrektur
Prozessing Messdaten:	DATALOAD (Foerster GmbH), GEOPLOT (Geoscan Research Ltd.)
Darstellung:	Magnetogramm-Bilderstellung: SURFER (Golden Software) CAD: MICROSTATION V8 im DGN-Modus (Bentley Systems) QGIS Vers. 3.22

Planunterlagen

[1] Lagepläne der Messfläche «*08118053_0950_050_00_RE.pdf*»

[2] CAD-Datei «*WebGisXplan.dwg*»

1 Aufgabenstellung, Zweck der Erkundung und Vorgehensweise

Östlich von Mundelsheim wird der Gewerbepark „Benzäcker“ geplant. Das Landesdenkmalamt vermutet aufgrund von Luftbildbefunden Reste vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen im Boden. Nähere Angaben hierzu liegen uns nicht vor.

Wir wurden beauftragt, eine geomagnetische Prospektion auf der vorgegebenen Fläche durchzuführen. Zweck der Maßnahme ist die Erkundung auf archäologisch relevante Befunde im Untergrund. Es wurde eine flächendeckende geomagnetische Kartierung mit einem Vierkanal-Gradiometer durchgeführt. Einige Flurstücke mussten mangels Betretungsrechten ausgespart werden. Auf den Flächen mit Baumbestand konnte nicht gemessen werden.

2 Die Geomagnetische Prospektion in der Archäologie

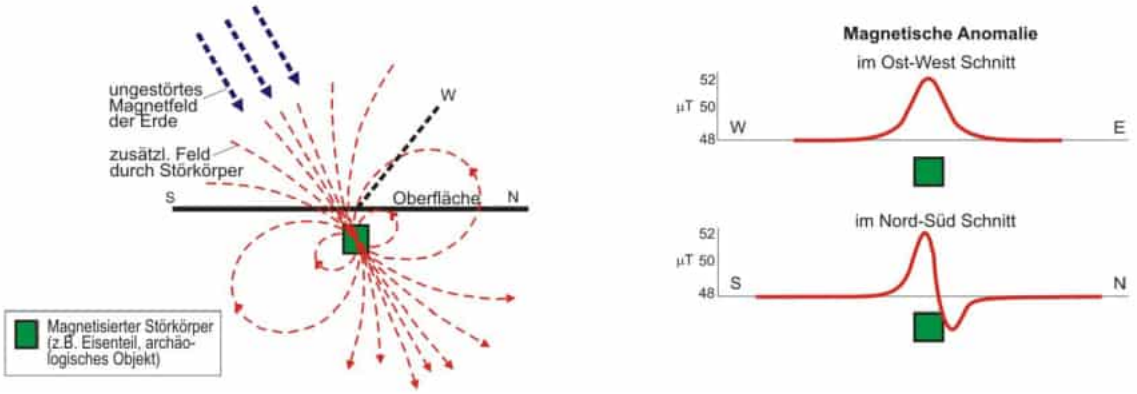
2.1 Das Prinzip der magnetischen Ortung

Geophysikalische Messmethoden erkunden den Untergrund zerstörungsfrei durch Messung physikalischer Größen von der Oberfläche aus. Die Methode der Geomagnetik beruht auf der hochgenauen Messung des Erdmagnetfeldes. Moderne Messgeräte zur Archäoprospektion sind in der Lage, das Erdmagnetfeld in der Normalstärke von rund 50.000 nT (magnetische Flussdichte in der Einheit Nanotesla) auf 0,1 nT genau aufzulösen.

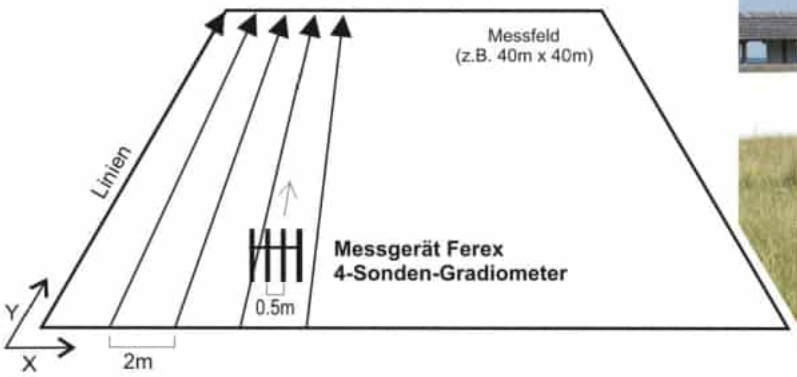
Archäologische Objekte im Boden wie Mauer- und Fundamentreste aus Stein, ehemalige, heute verfüllte Gräben und Gruben oder Brandstellen weisen im Vergleich zum umgebenden Boden meist eine geringfügig abweichende Magnetisierung auf (Bild 1A). Dadurch entsteht eine lokale Anomalie im Erdmagnetfeld an der Oberfläche über dem Objekt. Je nach Magnetisierung des Objekts, seiner Lage und Ausrichtung kommt es zu Verstärkungen und/oder Abschwächungen des Magnetfeldes (siehe Bild 1A rechts).

Eisenhaltige Objekte sind durch ihren Ferromagnetismus sehr stark magnetisch und erzeugen Anomalien von mehreren 100 bis 1000 Nanotesla an der Oberfläche. Archäologische Strukturen hingegen bestehen zumeist aus Steinen und nur wenig verändertem Bodenmaterial. Die magnetischen Anomalien kommen hier zustande durch einen lokal leicht höheren oder niedrigeren Gehalt an Eisenmineralen (Magnetit, Hämatit) im Boden, entsprechend treten hier nur sehr schwache Anomalien von meist wenigen Nanotesla auf.

A) Magnetisch wirksame Objekte verändern das örtliche Erdmagnetfeld. Abhängig von Magnetisierung und Ort kommt es zu Verstärkungen und Abschwächungen des Feldes. Diese Anomalien werden auf der Untersuchungsfläche durch Messung in einem engen Raster erfasst und erlauben so die Ortung von Objekten.



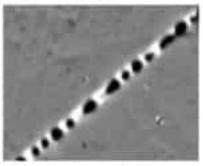
B) Die Messung der Stärke des Erdmagnetfeldes bzw. seines Vertikalgradienten erfolgt über Spulensysteme (sog. Fluxgatesonden). Mit unserem 4-Sondensystem nehmen wir quadratische Teilflächen von 40 m x 40 m auf, mit einer Datendichte von 0,5 m x 0,125 m.

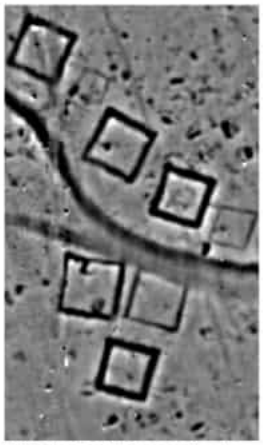



Vier-Kanal-Gradiometer FEREX bei der Messung

C) Ergebnis der geomagnetischen Prospektion ist das Magnetogramm. Archäologische Objekte wie Mauerreste und verfüllte Gräben verfügen über vergleichsweise schwache Magnetisierungen. Erdig verfüllte Gräben und Gruben zeigen positive, Mauerzüge negative Anomaliewerte. Eisenteile bilden sehr starke Anomalien und stellen unerwünschte Störobjekte dar.


Isolierte Eisenteile nahe Oberfläche mit charakterist. Dipolanomalie (Dynamik -/+50 nT, Bildbreite 5 m)


Wasserleitungsrohr aus Eisen (Dynamik -/+50 nT), Bildbreite 30 m


Römische Grabgärten: positive Anomalien von erdig verfüllten Gräben (Dynamik -/+ 20 nT, Bildbreite 50 m)


Römische Mauergrundrisse: negative Anomalien durch steinige Einlagerungen im Boden (Dynamik -/+ 20 nT, Bildbreite 60 m)

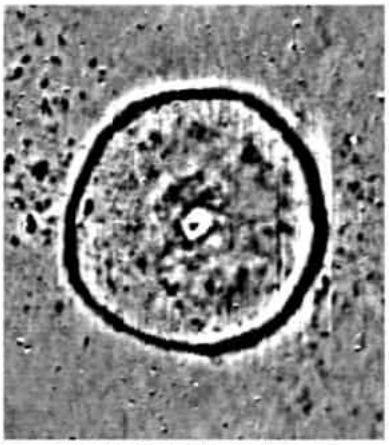

Eisenzeitlicher Grabhügel. Schwarzer Kreis: erdig verfüllter Graben. Weiße Anomalie im Zentrum: steinige Grabkammer (Dynamik -/+ 5 nT, Bildbreite 70 m)

Bild 1: Geomagnetische Prospektion in der Archäologie. A) Magnetisch wirksame Objekte im Untergrund verursachen eine messbare Anomalie an der Oberfläche. B) Messung des Erdmagnetfeldes auf der Fläche. C) Beispiele typischer archäologischer und sonstiger Objekte im Magnetogramm.

2.2 Das Messverfahren für die Archäologie

Das von uns verwendete Fluxgategradiometer *FEREX* der Firma FOERSTER GMBH wird häufig in der archäologischen Prospektion verwendet (Bild 1B). Es misst die magnetische Feldstärke[1] mit zwei Sensoren im vertikalen Abstand von 0,65 m und bildet die Differenz daraus, den Vertikalgradienten. Die gerätetechnische Auflösung der Sonden liegt bei 0,2 nT. Die Messung des Vertikalgradienten hat den Vorteil, dass Störeinflüsse von unerwünschten eisenhaltigen Objekten aus der näheren und weiteren Umgebung wesentlich geringer einwirken. Hierzu zählen Leitungen, Masten, Zäune sowie die fast überall vorhandenen Eisenteile aller Art auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Beim Einsatz des 4-Sondensystems FEREX DLG wird gleichzeitig mit vier Gradiometersonden gemessen, befestigt an einem Rahmen im horizontalen Abstand von 0,5 m (Bild 1B). Üblicherweise nehmen wir Teilfelder von 50 m x 40 m auf, die im Vorfeld geodätisch abgesteckt werden. Der Rahmen wird entlang von parallelen Linien geführt, die zuvor mit Leinen ausgelegt werden. Auf den Leinen befinden sich im Abstand von 5 Metern Markierungen, an welchen beim Passieren ein Taster am Messgerät betätigt wird. Auf diese Weise erfolgt die Positionierung der Messwerte. Üblicherweise nehmen wir die Flächen in einem Messraster von 0,125 m x 0,5 m auf, entsprechend 16 Einzelmesswerten pro Quadratmeter Fläche.

Die Messdaten werden bei der Messung in einem Datenlogger abgespeichert, später am Computer mit Filterverfahren aufbereitet und graphisch zu Messbildern, sogenannten Magnetogrammen, umgesetzt. Um Störeinflüsse weitestgehend zu vermeiden, wird das Messgerät von einer Person in völlig unmagnetischer Kleidung getragen. Dadurch erzielen wir sehr hochauflösende Magnetogramme.

2.3 Magnetogramme und Anomalien

Auf einer völlig ungestörten, horizontalen Messfläche ist der Vertikalgradient des Erdmagnetfelds gleichbleibend. Objekte oder Bereiche im Untergrund mit leicht veränderter Magnetisierung verursachen Verzerrungen dieses Felds, sogenannte Anomalien.

Die stärksten Anomalien in Magnetogrammen werden stets von eisenhaltigen Objekten erzeugt, die in der Regel neuzeitlicher Herkunft sind. Es handelt sich dabei einerseits um offensichtliche Objekte an und über der Oberfläche wie Zäune, Masten und Schächte. Weiterhin können unbekannte Leitungen oder eisenhaltige Auffüllungen (z.B. Bauschutt) im Boden verborgen sein. Bild 1C zeigt links zwei Magnetogramme mit Beispielen für iso-

[1] genauer: magnetische Flussdichte [Tesla]

lierte Eisenobjekte mit charakteristischer Dipolanomalie (oben) und einer Wasserleitung aus Eisen (unten). Entlang von Straßen und Wegen tritt fast immer eine Häufung von für Eisenteile typischen Anomalien auf. Treten diese Störungen moderner Ursache gehäuft auf, wird die Interpretation der Magnetogramme hinsichtlich archäologischer Objekte im Untergrund stark erschwert.

Archäologische Strukturen wie Mauern, verfüllte Gruben oder Gräben erzeugen in der Regel nur geringe Anomaliewerte von wenigen Nanotesla, mit der Ausnahme von Brandstellen und Schlacken. Je schwächer magnetisch der oberflächennahe Boden ist, desto schwächer sind auch die Anomalien, die durch Veränderungen hervorgerufen werden. Vulkanische Böden, wie sie z.B. in der Eifel vorkommen, sind oft stark magnetisch, Kalksteinböden wie auf der Schwäbischen und Fränkischen Alb sehr schwach magnetisch. Die Erfassungstiefe für archäologische Objekte beträgt, bedingt durch die geringe Magnetisierung, meist nicht mehr als einen Meter. Größere Objekte wie beispielsweise ein verfüllter Graben können unter günstigen Umständen auch in größerer Tiefe noch nachweisbar sein.

Positive Anomalien (dunkelgrau bis schwarz in unserer Darstellung) deuten abhängig von Größe und geometrischer Ausprägung auf ehemalige, heute verfüllte Gruben, Gräber, Gräben oder Rinnen hin (siehe Bild 1C). Ebenfalls möglich sind ehemalige Hochtemperaturbereiche (Herdstellen, Öfen, verziegelter Boden, Holzasche, etc.), Brunnen, Pfostenstellungen, Hausgrundrisse (bei ehemaligen Lehm- oder Holzwänden) oder auch Wallanlagen. Negative Anomalien (hellgrau bis weiß in unserer Darstellung) lassen steinige Einlagerungen im Boden vermuten, etwa Fundamente und Mauerzüge, befestigte Straßen, sowie steingefasste oder -bedeckte Gräber.

Anomalien können aber ebenso durch natürliche Variationen in der Bodenzusammensetzung (Schichtwechsel, Schwemmmaterial) oder geologische Strukturen (Verwerfungen, Schieferung, Mineralisierungen, Erosionsstrukturen) bedingt sein. Insbesondere dunkle vulkanische Gesteine wie Basalte und Gesteine mit einem hohen Anteil an Eisenoxiden (i.w. Magnetit) können sehr starke Magnetisierungen aufweisen. Zudem werden durch moderne Ablagerungen, Feuerstellen, Auffüllungen und Wege, sowie durch Drainage- und Leitungsrohre Anomalien im Magnetfeld erzeugt.

Im Idealfall lassen sich archäologische Objekte anhand einer charakteristischen Geometrie erkennen, beispielsweise rechtwinklige Gebäudegrundrisse oder kreisrunde Grabhügel. Sofern die Geometrie von Anomaliestrukturen und/oder Lesefunde keine eindeutige Interpretation vorgeben, müssen gezielte Sondagen unter archäologischer Betreuung zei-

gen, worum es sich bei aufgefundenen Anomalien im Einzelfall handelt.

Voraussetzung für den Nachweis von archäologischen Objekten und Strukturen im Untergrund ist grundsätzlich immer ein messbarer Kontrast in der Magnetisierung im Vergleich zum umgebenden Material. Ist dieser nicht gegeben, bleiben archäologische Strukturen dem Messverfahren verborgen. Kein Befund im Magnetogramm bedeutet im Umkehrschluss nicht zwangsläufig, dass auch keine archäologischen Befunde im Boden vorhanden sind. Sie können magnetisch keinen messbaren Kontrast zum umgebenen Bodenmaterial bilden oder unterhalb der Erfassungstiefe liegen.

3 Durchführung der Messungen

Die Messungen erfolgten am 13. - 15.02.24 und 19. - 20.02.24 an insgesamt fünf Tagen. **Anlage 1** zeigt den Lageplan. Die Messflächen bestanden überwiegend aus bepflanztem, ebenem Acker, teilweise aber auch aus frisch umgepflügten Flächen mit groben Schollen (hellblau umrandet), was dort die Qualität der Messdaten reduziert. Auf den Flächen mit Baumbewuchs im Süden und mit Einzäunung (siehe Anlage 1) konnte nicht gemessen werden. Die Grundstücke ohne Betretungserlaubnis (grün) wurden ausgespart. Insgesamt wurde eine Fläche von 18,5 Hektar prospektiert. Die Aufnahmen in **Bild 2** dokumentieren die Feldarbeiten.

Die geologische Karte (*www.maps.lgrb-bw.de*) zeigt für das Messgebiet eine Deckschicht aus Löss und lössführender Fließerde. Unterhalb folgen Tonsteine des Keupers, am Südrand eventuell auch schon die Kalksteine des Oberen Muschelkalks. Die geodätische Absteckung und Einmessung erfolgte mit einem GNSS STONEX S900 mit differenzieller Sofortkorrektur über SAPOS. Die nominale Genauigkeit im Freifeld liegt bei ca. 3 cm. Die eingemessenen Punkte (Projektion UTM 32N) sind im Download-Link in einer xlsx-Datei enthalten.

Die geomagnetischen Messungen wurden durchgeführt mit einem Fluxgategradiometer FEREX 4.032 DLG mit vier für den archäologischen Einsatz geprüften Sonden CON 650 der Firma FOERSTER GMBH. Es wurden Teilflächen von jeweils 50 m x 40 m oder kleiner aufgenommen. Die abzuschreitenden Profile innerhalb der Teilflächen wurden mit Leinen ausgelegt. Die Messrichtung wurde so angelegt, dass die Profile senkrecht über den Limes hinweg verlaufen. Auf den Leinen befinden sich im Abstand von 5 Metern Markierungen, an welchen beim Passieren ein Taster am Messgerät zu betätigen ist, wodurch die Messwerte positioniert werden. Der Linienabstand (Sondenabstand) beträgt 0,5 m, auf den Profilen wurde alle 0,125 m ein Messpunkt aufgenommen. Dies ergibt eine Daten-

dichte von 16 Messpunkten / m².



Messung auf bepflanztem Acker im Zentrum



Messung auf umgepflügtem Acker im Nordwesten



Bewachsenes und eingezäuntes Grundstück im Süden

Bild 2 (fortgesetzt)



Ebener Acker vor Baumgrundstück im Südrand der großen Messfläche



Frisch umgepflügter Acker auf der südlichen Fläche, rechts die viel befahrene Straße, links das eingezäunte Grundstück



Umgepflügter Acker in der Südostecke

Bild 2: Messflächen zum Zeitpunkt der Arbeiten

4 Datenbearbeitung und Darstellung

4.1 Planerstellung

Die Planerstellung erfolgte mit der CAD-Software MICROSTATION POWERDRAFT im DGN-Modus. Hierzu wurde der georeferenzierte Plan «*1389_Geomagnetik_Mundelsheim.dgn*» erstellt. Vermessungspunkte sowie weitere Planunterlagen und Zeichnungselemente liegen in entsprechend benannten Ebenen. Die Magnetogramme sind als externe GeoTiff-Dateien eingebunden. Sie können von GIS-Systemen in der Projektion UTM 32N (EPSG 25832) lagerichtig eingelesen werden. Die Abbildungen der Anlagen wurden als *Plot-Layouts* in dieser Datei erstellt. Die Ausdrucke im Format A2 haben einen Maßstab von 1:1.500. Die DGN-Datei wurde zusätzlich im DWG-Format gespeichert, wobei allerdings die Plotzusammenstellungen und eventuell die Transparenzen von Geotiff-Bildern verloren gehen.

Zusätzlich wurde die QGIS-Datei «*1389_Geomagnetik_Mundelsheim*.qgz» erstellt, die die Magnetogramme als GeoTiff-Dateien enthält und zudem eine GeoTiff-Grid-Datei in der Projektion ETRS89/UTM32N (EPSG: 25832).

4.2 Datenverarbeitung und Darstellung

Die Auswertung der geomagnetischen Messungen erfolgte mit der auf Archäogeophysik spezialisierten Software GEOPLOT. Die Messwerte wurden in mehreren Prozessingschritten bearbeitet (i. w. *zero mean grid, zero mean traverse, lowpass filter, interpolate*), um Störeffekte zu eliminieren und mögliche archäologische Strukturen herauszuarbeiten. Unsere Vorgehensweise zur Bearbeitung und Darstellung beruht auf jahrelanger Erfahrung und hat sich in technischer und visueller Hinsicht bewährt. Durch den abschließenden Verarbeitungsschritt *„interpolate y, expand“* und *„interpolate x, shrink“* werden die im Raster 0,125 x 0,5 m gemessenen Werte auf ein regelmäßiges Raster von 0,25 x 0,25 m gebracht. Die damit verbundene Glättung ergibt ein optisch ausgeglicheneres Bild, wobei die Zahl der Datenpunkte pro Quadratmeter (16/m^2) gleich bleibt.

Anschließend wurden die prozessierten Messdaten ins ASCII-Format exportiert, mittels der GNSS-Vermessung georeferenziert, im Programm SURFER zu einer Grid-Tiff-Datei interpoliert und als Farb- und Graustufenbild dargestellt (*Color Relief*; Raster 0,1 x 0,1 m). Leerwerte haben den RGB-Farbwert 255, 255, 255, um sie damit im CAD und im QGIS transparent zu machen.

Aus dem Programm SURFER erfolgte der Export der Magnetogramme als statische GeoTiff-Dateien mit unterschiedlicher Farbdynamik. Diese georeferenzierten Raster-Dateien

lassen sich lagerichtig in CAD- und QGIS-Dateien laden. Desweiteren lassen sich die GeoTiff-Grid-Dateien direkt ins QGIS einbinden, wobei im Unterschied zu den statischen Tiff-Bildern Wertebereich und auch Farbpalette frei angepasst werden können.

Für die Anlagen des Berichts wurden die Magnetogramme der prozessierten Messdaten zunächst in unterschiedlicher Dynamik betrachtet. Zur Darstellung ausgewählt wurden die Magnetogramme in der Dynamik -50 / +50 nT, -5 / +5 nT und -2 / +2 nT. Werte unterhalb bzw. oberhalb sind jeweils auf die genannten Randwerte begrenzt.

Die Magnetogramme sind in den **Anlagen 2A** bis **2C** dargestellt. Auf Anlage 2A (-50 / +50 nT) sind besonders stark magnetische Objekte, im wesentlichen Eisenteile, an den grünen und orangen Farben erkennbar. Potenziell archäologisch relevante Strukturen und Objekte sind dagegen bevorzugt in den Anlagen 2B und 2C erkennbar.

4.3 Datenanhang als Download-Link

Dem Auftraggeber werden alle relevanten Dateien von Bericht, Anlagen und DGN-/DWG-Plan, weiterhin die Magnetogramme als GeoTiff's im QGIS und die ASCII-Dateien der Rohdaten und prozessierten Daten per Download-Link zur Verfügung gestellt. Die Daten werden außerdem bei uns dauerhaft archiviert.

5 Interpretation

Die Interpretation ist in der Anlage **3A** auf dem Magnetogramm und in **3B** auf dem Luftbild dargestellt. Mit gelber Umrandung markiert sind Anomalien mit über 20 nT Stärke und sogenannter Dipolform[2], die zumeist von eisenhaltigen Objekten im Boden stammen. In seltenen Fällen können dies jedoch auch archäologisch relevante Brandbefunde sein (Öfen, Schlacken, abgebrannte Gebäude). Insgesamt kommen vergleichsweise wenige Anomalien dieser Art auf der Fläche vor. Eine leichte Häufung von Dipol-Anomalien ist entlang der drei Nord-Süd verlaufenden Feldwege festzustellen. Im Südosten fällt ein magnetisch unruhiger Bereich auf mit zahlreichen Dipolanomalien (violett umrandet), der eine Auffüllung darstellen dürfte. Weiterhin kommen auf der Fläche acht auffällig große und starke, kreisförmige Dipolanomalien vor. Fünf davon liegen im Südwesten an Wegen, wobei zumindest einer mit einem Schachtdeckel korreliert. Auch für die vier anderen sind aufgrund der Lage und Anomaliestärke moderne Störobjekte als Ursache anzunehmen. Die restlichen drei liegen nordwestlich auf Ackerflächen. Hier war im Gelände jeweils nichts Auffälliges zu erkennen. Es könnte sich um die Reste ehemaliger (Leitungs-)Masten oder Eisenpfos-

[2] Eng beieinander liegendes Maximum und Minimum, typisch für Eisenteile (vgl. Bild 1C, oben links)

ten handeln.

Desweiteren treten entlang des Südrandes häufige magnetische Störungen durch die oft vorbeifahrenden Lastwagen auf. Weitere Störeinflüsse kommen in der Nähe von Zäunen vor (siehe Vermerke in den Anlagen).

Anomalien, die nach unserer Erfahrung potenziell archäologisch sind, wurden rot nachgezeichnet. Zunächst ist festzustellen, dass keine Anomalien vorliegen, die aufgrund ihrer Geometrie oder Anordnung eindeutig auf archäologische Objekte hindeuten, beispielsweise linearbandkeramische oder römische Gebäudestrukturen, kreisförmige Grabanlagen oder Gräberfelder. Es liegen jedoch einige Anomalien vor, die mit erhöhter Wahrscheinlichkeit eine archäologische Relevanz vermuten lassen. Sie sind durchnummeriert mit Ziffern **1** bis **7**, mit abnehmender Signifikanz gemäß unserer Erfahrung. Der Boden ist insgesamt relativ schwach magnetisch, so dass sich archäologische Strukturen auch nur relativ schwach abzeichnen können.

Ziffer **1** im Norden kennzeichnet eine auffällige Häufung flächig positiver Anomalien von länglich-rundlicher Form. Sie haben eine Ausdehnung von rund 2 bis 20 m². Ihre Form und moderate Anomaliestärke ist charakteristisch für erdig verfüllte Gruben. Es könnte sich um Siedlungsgruben handeln.

Ziffer **2** bezeichnet einen Bereich mit kleinen, flächig positiven Anomalien, die in einem Oval angeordnet erscheinen. Die Flächengrößen betragen 2 - 4 m², die Ausdehnung des Ovals ca. 11 x 15 m. Auch hier liegt unseres Erachtens ein erhöhter Verdacht auf Siedlungsspuren vor.

An Ziffer **3a** liegt eine rund 70 m² große, flächig leicht positive Anomalie. Sie wird begleitet von vier kleinen und rundlichen, etwas stärkeren Anomalien (Flächengrößen ca. 3 - 7 m²). An **3b** südlich davon kommen weitere derartige Anomalien vor, ohne jedoch eine auffällige Häufung oder Anordnung zu ergeben. Es könnte sich an 3a und 3b allgemein um Siedlungsgruben handeln, denkbar sind aber auch andere Ursachen. So könnten die kleineren Anomalien auch Baumwurfgruben entsprechen.

Nördlich des o.g. Linears treten an Ziffern **4a** und **4b** zwei sehr starke Anomalien auf. Bei 4a deuten sich rechtwinklige, negative Lineare an. Starke Anomalien mit über 100 nT werden in den meisten Fällen von Eisenteilen im Boden verursacht sind. Möglich wäre aber auch, dass es sich um Brennöfen handelt (römisch oder mittelalterlich). Nordöstlich davon kommen ein weiteres Linear sowie einige flächig positive Anomalien vor. Der Bereich hier ist insgesamt magnetisch etwas unruhiger, was auf den Eintrag magnetischen Materials hindeutet. Südlich davon kennzeichnet Ziffer **5** ein 30 m langes, dünnes Linear positiver

Feldwerte (verfüllte Rinne oder Graben) sowie zwei nahe beieinander liegende, ovale, ca. 3 m² große positive Anomalien. Eine archäologische Relevanz des Bereiches an **4** und **5** erscheint möglich.

An Ziffer **6** liegen sieben flächige Anomalien vor, die entlang eines ca. 50 m langen Bogens angeordnet sind. Eine archäologische Relevanz ist hier ebenfalls möglich.

Die weiteren rot markierten Anomalien zeigen keine auffällige Häufung oder Ausprägung und sind eher unregelmäßig über die Fläche verstreut. Eine archäologische Relevanz ist aber nicht auszuschließen und muss anhand weiterer Informationsquellen (Luftbilder mit Befunden, Lesefunde, Sondagen) beurteilt werden.

Ziffer **7** schließlich bezeichnet einen langen, teils unterbrochenen Streifen leicht positiver Anomaliewerte, der nur schwach zu erkennen ist, aber die ganze Fläche von Nordost nach Südwest durchquert. Die Breite beträgt ca. 3 bis 5 m. Es kommen weiterhin drei dünnere Verzweigungen vor. Es könnte sich um ehemalige Wege handeln. Eine archäologische Relevanz ist unklar.

6 Zusammenfassung

- Auf der Fläche des geplanten Gewerbeparks Benzäcker wurde eine geomagnetische Prospektion durchgeführt. Insgesamt wurde eine Fläche von 18,5 Hektar prospektiert. Sieben Flurstücke mussten mangels Betretungserlaubnis ausgespart werden.
- Das Magnetogramm zeigt keine eindeutig archäologischen Strukturen, es wurden jedoch sieben Anomaliebereiche ausgewiesen, für die eine archäologische Relevanz wahrscheinlich bzw. möglich ist.

Mössingen, den 29.02.2024



Dr. Martin Waldhör / Dipl.-Geologe

Terrana Geophysik Dr. Patzelt und Partner
Mitglied der Deutschen Geophysikalischen Gemeinschaft
Mitglied im BGD-Ausschuss Geophysikalische Mess- und Beratungsunternehmen
Mitglied der International Society of Archaeological Prospection



Orange Umrandung: Messfläche wie vorgegeben
Schwarze Umrandung: Messfläche wie ausgeführt
Grün: Flächen ohne Betretungserlaubnis
Hellblau: Frisch umgepflügte, grobschollige Äcker
Blaue Rechtecke: einzelne Messfelder
Rote Punkte: GNSS-Vermessungspunkte

Messgerät: Fluxgategradiometer FEREX 4.032 DLG
mit vier Sonden Con 650, Messpunkt-Raster 0,125 x 0,5 m
Einmessung mit GNSS Stonex S900
Koordinaten: ETRS89/UTM32

0 m 40

Auftraggeber
Gemeinde Mundelsheim

Projekt
Benzäcker - Geomagnetische Erkundung

Inhalt
Lageplan

Anlage-/Abb.-Nr.
Anlage 1

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Dipl.-Geophysiker & Dipl.-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Proj.-Nr. TG1389/24
Datum 29.02.24
Bearb. Dr. Waldhör
Maßstab 1:1.500
Format A2

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

Hecken

Zaun

Zaun

Zaun

Zaun

Zaun

Obstbäume

Obstbäume

Messwertverteilung (nT)
clipped: -50/ +50 nT

-50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50

Messgerät: Fluxgategradiometer FEREX 4.032 DLG
mit vier Sonden Con 650, Messpunkt-Raster 0,125 x 0,5 m
Einmessung mit GNSS Stonex S900
Koordinaten: ETRS89/UTM32

0 m 40

Auftraggeber
Gemeinde Mundelsheim

Projekt
Benzäcker - Geomagnetische Erkundung

Inhalt
Magnetogramm -/+ 50 nT

Anlage-/Abb.-Nr.
Anlage 2A

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Dipl.-Geophysiker & Dipl.-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Proj.-Nr. TG1389/24
Datum 29.02.24
Bearb. Dr. Waldhör
Maßstab 1:1.500
Format A2

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

Zaun

Hecken

Zaun

Zaun

Zaun

Obstbäume

Obstbäume

Messwertverteilung (nT)
clipped: -5/ +5 nT

-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

Messgerät: Fluxgategradiometer FEREX 4.032 DLG
mit vier Sonden Con 650, Messpunkt-Raster 0,125 x 0,5 m
Einmessung mit GNSS Stonex S900
Koordinaten: ETRS89/UTM32

0 m 40

Auftraggeber
Gemeinde Mundelsheim

Projekt
Benzäcker - Geomagnetische Erkundung

Inhalt
Magnetogramm -/+ 5 nT

Anlage-/Abb.-Nr.
Anlage 2B

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Dipl.-Geophysiker & Dipl.-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Proj.-Nr. TG1389/24
Datum 29.02.24
Bearb. Dr. Waldhör
Maßstab 1:1.500
Format A2

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

keine Erlaubnis

Zaun

Hecken

Zaun

Zaun

Zaun

Obstbäume

Obstbäume

Messwertverteilung (nT)
clipped: -2/ +2 nT

-2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2

Messgerät: Fluxgategradiometer FEREX 4.032 DLG
mit vier Sonden Con 650, Messpunkt-Raster 0,125 x 0,5 m
Einmessung mit GNSS Stonex S900
Koordinaten: ETRS89/UTM32

0 m 40

Auftraggeber
Gemeinde Mundelsheim

Projekt
Benzäcker - Geomagnetische Erkundung

Inhalt
Magnetogramm -/+ 2 nT

Anlage-/Abb.-Nr.
Anlage 2C

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Dipl.-Geophysiker & Dipl.-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Proj.-Nr. TG1389/24
Datum 29.02.24
Bearb. Dr. Waldhör
Maßstab 1:1.500
Format A2



Interpretation

Strichstärke gemäß Anomaliestärke / vermuteter Signifikanz

- Flächig positive Anomalien - verfüllte Siedlungs-gruben, Vorratsgruben, Abfallgruben, Gruben
- Lineare, schwach positive Anomalien - erdig verfüllte Gräben, Rinnen, Altwege
- Lineare, schwach negative Anomalien - steinge Einlagerungen, Mauerzüge
- Dipolanomalien > 20nT von Eisenteilen oder anderem stark magnetischem Material (z.B. Brandschutt, Brandlehm)
- Auffüllungsbereich
- Lange, schwach positive, schattige Anomalien - ehemalige Wege?

1, 2, ... 7 Siehe Text

0 m 40

Koordinaten: ETRS89/UTM32

Auftraggeber
Gemeinde Mundelsheim

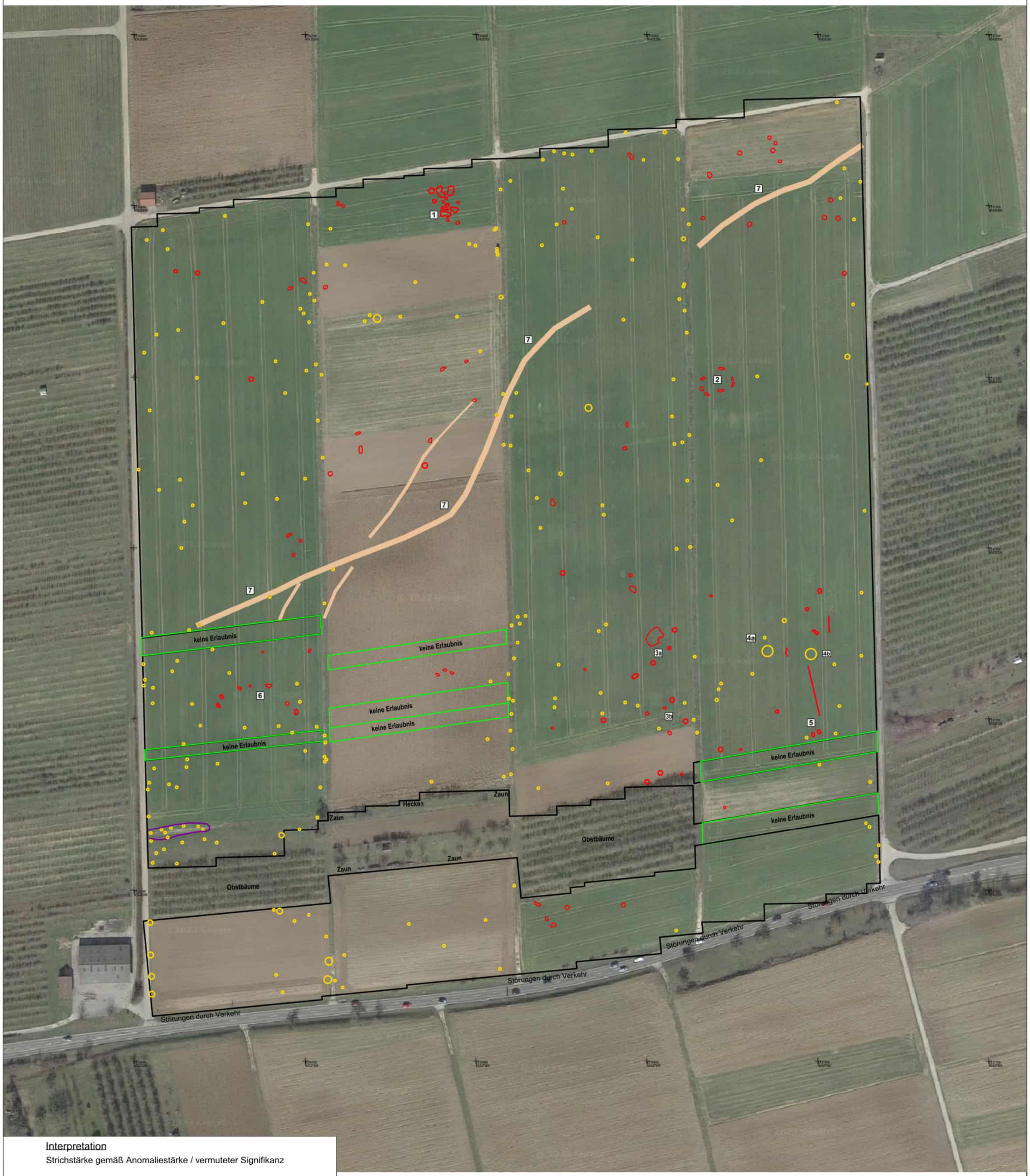
Projekt
Benzäcker - Geomagnetische Erkundung

Inhalt
Interpretation auf Magnetogramm -/+5nT

Anlage-/Abb.-Nr.
Anlage 3A

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Dipl.-Geophysiker & Dipl.-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Proj.-Nr. TG1389/24
Datum 29.02.24
Bearb. Dr. Waldhör
Maßstab 1:1.500
Format A2



Interpretation

Strichstärke gemäß Anomaliestärke / vermuteter Signifikanz

Flächig positive Anomalien - verfüllte Siedlungsgruben, Vorratsgruben, Abfallgruben, Gruben

Lineare, schwach positive Anomalien - erdig verfüllte Gräben, Rinnen, Altwege

Lineare, schwach negative Anomalien - steinge Einlagerungen, Mauerzüge

Dipolanomalien > 20nT von Eisenteilen oder anderem stark magnetischem Material (z.B. Brandschutt, Brandlehm)

Auffüllungsbereich

Lange, schwach positive, schattige Anomalien - ehemalige Wege?

1, 2, ... 7 Siehe Text

0 m 40

Koordinaten: ETRS89/UTM32

Auftraggeber
Gemeinde Mundelsheim

Projekt
Benzäcker - Geomagnetische Erkundung

Inhalt
Interpretation auf Luftbild

Anlage-/Abb.-Nr.
Anlage 3B

Terrana Geophysik
Dr. Patzelt & Partner
Dipl.-Geophysiker & Dipl.-Geologen
Zeppelinstr. 15, D-72116 Mössingen, Tel. +49-(0)7473-91388
Fax 91389, email: terrana.geophysik@t-online.de

Proj.-Nr. TG1389/24
Datum 29.02.24
Bearb. Dr. Waldhör
Maßstab 1:1.500
Format A2

Gemeinde Mundelsheim
Bebauungsplan Innovationspark „Benzäcker“
Verkehrsuntersuchung

6713

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Untersuchung der verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Innovationsparks „Benzäcker“ in Mundelsheim

Auftraggeber: Gemeinde Mundelsheim
Herr Bürgermeister Boris Seitz
Hindenburgstraße 1
74395 Mundelsheim

Projektleitung: Dipl.-Ing. F. P. Schäfer

Bearbeitung: M.Eng. J. Noack

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

Ludwigsburg, 17. April 2025

INHALT

1.	AUFGABENSTELLUNG	3
2.	VERKEHRSANALYSE	5
	2.1 Verkehrskenndaten	5
	2.2 Verkehrsbelastungen	6
3.	VERKEHRSPROGNOSE 2040	7
	3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall 2040)	7
	3.2 Projektbezogene Prognose Innovationspark „Benzäcker“	8
	3.3 Verkehrserschließung und -verteilung	10
4.	GESAMTVERKEHRSBELASTUNGEN PROGNOSE 2040 (PROGNOSE-PLANUNGSFALL 2040)	11
5.	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN	13
	5.1 Allgemeines	13
	5.2 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen	15
	5.2.1 Verkehrsbelastungen	15
	5.2.2 Bestehende Knotenpunktformen	15
	5.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	16
6.	VARIANTENUNTERSUCHUNG	17
7.	ZUSAMMENFASSUNG	18
LITERATUR		19
PLANVERZEICHNIS		20
ANHANG		21

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Mundelsheim plant mit Aufstellung des Bebauungsplans Innovationspark „Benzäcker“ die Entwicklung eines Gewerbegebietes. Um die verkehrlichen Auswirkungen des Gewerbegebietes zu ermitteln, soll eine Verkehrsuntersuchung erstellt werden.

Das ca. 20 ha große und bislang unbebaute Planungsareal befindet sich zwischen dem Gemeindegebiet Mundelsheim und der Bundesautobahn A 81 Anschlussstelle Mundelsheim. Die Verbindung zur Bundesautobahn bilden die Landesstraße L 1115 (westlich der A 81) sowie die Bundesstraße B 328 (östlich der A 81).

Es ist geplant, das Bauvorhaben über einen Anschlussknotenpunkt, der zwischen der BAB A 81 Anschlussstelle Mundelsheim und dem Knotenpunkt L 1115 / K 1700 (Großbottwarer Straße) liegt, an die L 1115 anzubinden. Die Ausbauform, die Dimensionierung und die Lage des Anschlussknotenpunktes werden über die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung definiert.

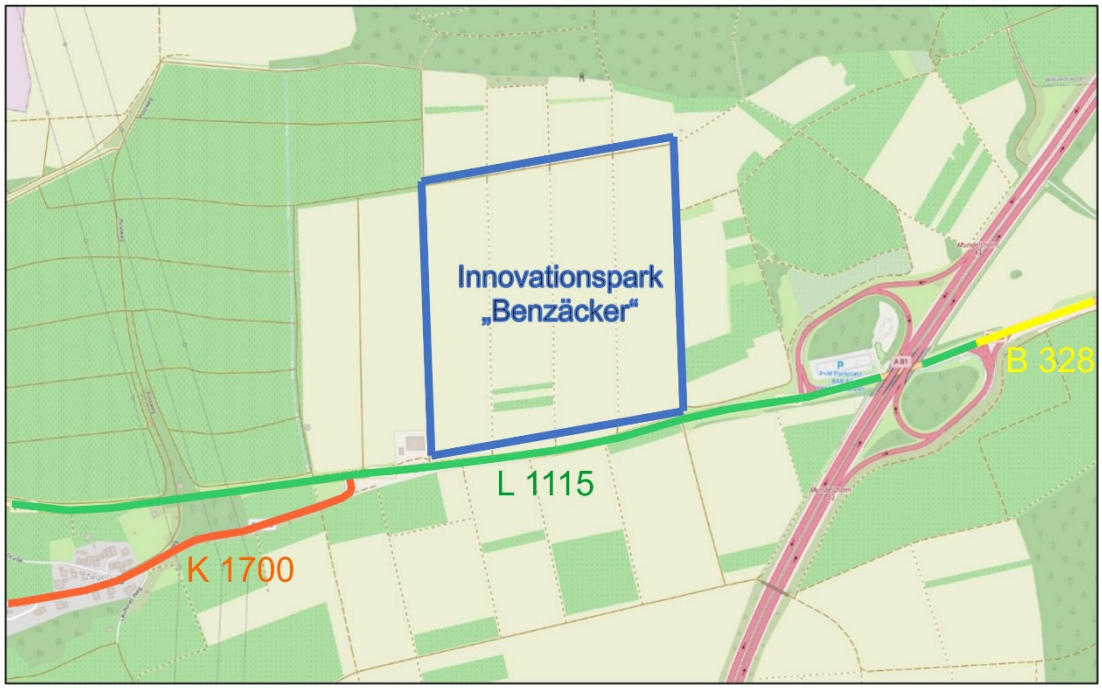


Abbildung 01: Lage des Innovationsparks „Benzäcker“ (Quelle: OpenStreetMap Mitwirkende)

Um die verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens Innovationspark „Benzäcker“ auf das bestehende Straßennetz zu untersuchen, sind mittels Verkehrserhebungen zunächst die aktuellen Verkehrsbelastungen im Bereich des Plangebietes festzustellen (Verkehrsanalyse 2023).

Auf der Grundlage der Analysewerte werden dann die künftigen Verkehrsnachfragewerte im allgemeinen Verkehr bis zum Jahr 2040 und die Verkehrsnachfragewerte von geplanten Bauvorhaben in der näheren Umgebung und den Nachbargemeinden im Rahmen einer strukturellen Prognose (Prognose-Nullfall) ohne das Planungsgebiet „Benzäcker“ ermittelt.

In einem weiteren Arbeitsschritt wird das künftige Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes bestimmt und auf das Straßennetz im Untersuchungsgebiet verteilt. Auf Basis dieser künftigen Gesamtverkehrsbelastungen (Prognose-Planungsfall) werden die Leistungsfähigkeiten der maßgebenden Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet berechnet und bewertet.

Ziel der Untersuchung ist, den Nachweis zu liefern, dass eine leistungsfähige Verkehrserschließung des Plangebietes vorliegt bzw. zu ermitteln, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, um eine angemessene Verkehrsqualität bis zum Jahr 2040 gewährleisten zu können.

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung werden hiermit vorgelegt.

Ludwigsburg, 17. April 2025
BS INGENIEURE

2. VERKEHRSANALYSE

2.1 Verkehrskenndaten

Zur Analyse der heutigen Verkehrsverhältnisse im Nahbereich des geplanten Bauvorhabens wurden die folgenden Knotenpunkte als maßgebend definiert:

- KP 01: L 1115/Otto-Hahn-Straße
- KP 02: L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)
- KP 03: L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West
- KP 04: L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost

PLAN 01 Die genaue Lage der Zählstandorte kann Plan 01 entnommen werden.

Die Verkehrserhebungen wurden am Donnerstag, den 13. Juli 2023 jeweils im Zeitraum von 06.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr durchgeführt. Bei der Erhebung wurden Videokameras eingesetzt. Die Witterungsverhältnisse waren zum Zeitpunkt der Erhebungen normal und weisen keine signifikant verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Nach unserem Kenntnisstand bestanden keine Verkehrsstörungen.

Die Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr eines Normalwerktags (Dienstag bis Donnerstag) außerhalb der Ferien- und Winterzeit stellen die repräsentativen Erhebungszeiträume dar, auf deren Grundlage Aussagen zum Verkehrsgeschehen möglich sind. In diesen zwei Zeitbereichen sind in der Regel durch die Überlagerung des Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehrs im Tagesablauf die größten Verkehrsmengen zu erwarten.

Bei den Erhebungen wurden die Verkehrsmengen nach Fahrtrichtung und Kfz-Arten in 15-Minuten-Intervallen erfasst. Die Differenzierung nach 15-Minuten-Intervallen dient der Ermittlung der sogenannten **M**aximalen **G**leitenden **S**pitzenstunde (MGS). Die Maximale Spitzenstunde bezieht sich auf die Stunde im tageszeitlichen Verlauf, innerhalb der das maximale Verkehrsaufkommen von einem Knotenpunkt bewältigt werden soll.

Folgende Fahrzeugarten wurden bei den Erhebungen unterschieden:

- Moped/Kraftrad
- Personenkraftwagen
- Lieferfahrzeuge bis 3,5 t
- Busse
- Lastkraftwagen > 3,5 t
- Lastzüge und Sonderfahrzeuge

Die Unterscheidung der Fahrzeugarten dient vor allem der Ermittlung von querschnittsbezogenen Schwerverkehrsanteilen.

2.2 Verkehrsbelastungen

PLAN 02

Die Analyseverkehrsbelastungen 2023 der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde können in der Einheit Kfz/h dem Querschnitt- und Strombelastungsplan 02 entnommen werden. Dort sind auch die jeweiligen knotenpunktbezogenen Spitzenstunden dokumentiert.

Die Spitzenstundenbelastungen dienen als Grundlage für die Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit des Bauvorhabens.

Im Einzelnen erhält man folgende Knotenpunktbelastungen für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde. In den Klammerwerten ist jeweils der Schwerverkehr > 3,5 t dargestellt.

Tabelle 01: Summe und Vergleich der Knotenpunktbelastungen Analyse 2023, Spitzenstunde (MGS) morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Analyse 2023		Vergleich in %
		Spitzenstunde morgens [Kfz/h]	Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]	
KP 01	L 1115/Otto-Hahn-Straße	1.872 (149)	1.899 (84)	+ 1,4 % (- 43,6 %)
KP 02	L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)	1.733 (133)	1.800 (74)	+ 3,9 % (- 44,4 %)
KP 03	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West	2.367 (209)	2.252 (103)	- 4,9 % (- 50,7 %)
KP 04	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost	2.214 (225)	2.361 (123)	+ 6,6 % (- 45,3 %)

Die Analyseverkehrsbelastungen 2023 der maßgebenden morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags [Kfz/h] liegen im Gesamtverkehr an allen vier Knotenpunkten in etwa auf dem gleichen Niveau. Die höchstbelastenden Knotenpunkte 03 und 04 weisen eine Verkehrsbelastung von 2.367 Kfz/h bzw. 2.361 Kfz/h auf.

Weiterhin kann festgehalten werden, dass am Knotenpunkt 02 mit 993 Kfz/h in der morgendlichen Spitzenstunde ein deutliches Richtungsübergewicht in der Verkehrsbelastung hin zur Autobahnanschlussstelle zu erkennen ist. In der Gegenrichtung sind lediglich 598 Kfz/h zu verzeichnen. In der nachmittäglichen Spitzenstunde sind die Verkehrsbelastungen in Ost-West- (860 Kfz/h) und West-Ost-Richtung (758 Kfz/h) deutlich ausgeglichener.

Die Belastungen im Schwerverkehr > 3,5 t sind in der morgendlichen Spitzenstunde deutlich höher als in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Der Schwerverkehr > 3,5 t verzeichnet in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine Abnahme von ca. 44 % bis ca. 50 % gegenüber der morgendlichen Spitzenstunde.

3. VERKEHRSPROGNOSE 2040

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall 2040)

Zur langfristigen Sicherung einer leistungsfähigen äußeren Erschließung des Bauvorhabens müssen die Berechnungen und die daraus abgeleiteten Aussagen auf Verkehrsprognosen basieren. Dies dient dem Zweck, bei verkehrsrelevanten Planungen eine auf 10 bis 20 Jahre hinaus mit ausreichender Verkehrsqualität funktionierende Verkehrserschließung gewährleisten zu können. Hierzu wird zunächst ein Prognosehorizont definiert, bis zu dem die Wirkungen der verschiedenen Einflussfaktoren auf das künftige Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. In der Regel wird hierzu ein Zeitraum von 10 bis 20 Jahren festgelegt. Im vorliegenden Fall liegt der Prognosehorizont beim Jahr 2040. Damit wird dem üblichen Zeitraum grundlegender Rahmenplanungen entsprochen.

Neben der nutzungsbezogenen Prognose des geplanten Innovationsparks müssen auch die Entwicklung des allgemeinen Verkehrs und die weiteren strukturellen Entwicklungen für Mundelsheim und der umliegenden Kommunen bis zu diesem Zeithorizont ermittelt werden. Das künftige Verkehrsaufkommen wird daher aus der zu erwartenden verkehrlich relevanten, ortsbezogenen Strukturentwicklung des Planungsraumes und weiteren, möglichst für diesen Raum differenzierten, allgemeinen Entwicklungstendenzen abgeleitet.

Hierzu werden in aller Regel die Einwohner-, Beschäftigten-, Motorisierungs- und die Fahrleistungsentwicklungen sowie die Auswirkungen, resultierend aus geplanten Straßenbaumaßnahmen und städtebaulichen Maßnahmen, berücksichtigt.

Es ist offensichtlich, dass die Validität der Prognosen davon abhängig ist, in welchem Maße die angenommenen Entwicklungen in diesem Prognosezeitraum tatsächlich eintreffen bzw. realisiert werden. Bei hoher Übereinstimmung kann eine sehr gute Genauigkeit der resultierenden Verkehrsaufkommensprognosen erwartet werden. Sind innerhalb des Prognosezeitraums entscheidend veränderte Entwicklungen erkennbar, kann die Prognose überarbeitet oder muss ggf. grundlegend neu aufgestellt werden.

Um die künftige Verkehrsentwicklung im Untersuchungsraum abzubilden, haben wir ausgehend vom Erhebungsjahr 2023 bis zum Prognosejahr 2040 eine allgemeine und strukturelle Verkehrsentwicklung von rd. 7 % im Pkw-Verkehr und rd. 24 % im Schwerverkehr vorausgesetzt. Der Entwicklungsfaktor entspricht den bekannten Zuwachsfaktoren aus der Entwicklung der Bevölkerung, der Beschäftigten, der Motorisierung sowie der Fahrleistung.

Als geplante strukturelle Entwicklungen bis zum Prognosehorizont 2040 wurden die Wohn- und Gewerbeentwicklungsflächen in den Kommunen Besigheim, Gemmrigheim, Hessigheim, Mundelsheim und Walheim (siehe Tabelle 02), die in der aktuellen Fortschreibung des Flächennutzungsplans des Gemeindeverwaltungsverbandes Besigheim aufgelistet sind [1], berücksichtigt.

Auf Grundlage des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg [2] wurde zusätzlich die Einwohner- und Beschäftigtenentwicklung der Stadt Großbottwar berücksichtigt.

Tabelle 02: Strukturentwicklungen im Untersuchungsraum

Ortsteil	Gewerbe	Wohnen
Besigheim	5,6 ha	14,1 ha
Ottmarsheim	-	6,0 ha
Gemmrigheim	3,9 ha	7,0 ha
Hessigheim	-	1,4 ha
Mundelsheim	-	1,3 ha
Walheim	-	6,0 ha

Bezüglich der Entwicklung der Motorisierung (Kfz/1.000 Einwohner) und der spezifischen Pkw-Fahrleistung (Kfz-km/Person Jahr) wurde auf die Shell-Studie „Shell-Pkw-Szenarien bis 2040“ [3] zurückgegriffen. Diese weist bis zum Planungshorizont 2030 bei der Entwicklung der Motorisierung Zunahmen aus. Ab dem Jahr 2030 wird jedoch von einem Rückgang bei den zugelassenen Kfz ausgegangen.

Daraus resultiert hinsichtlich der Motorisierung für unseren Untersuchungsraum eine Abnahme von ca. 1,4 %. Dies bedeutet, dass bis zum Prognosehorizont 2040 die Motorisierung im Untersuchungsraum einen Rückgang zu verzeichnen hat.

Die spezifische Pkw-Fahrleistung nimmt gemäß der Shell-Studie [3] bis zum Planungshorizont 2040 ebenfalls ab. Daher wurde für die vorliegende Untersuchung ein Rückgang der spezifischen Pkw-Fahrleistung um ca. 2,1 % angenommen.

Entsprechend der „Shell Nutzfahrzeug-Studie“ [4] wurde für den Zeitraum von 2023 bis 2040 von einem Zuwachs der Güterverkehrsleistung bezogen auf den Verkehrsträger Straße von ca. 23 % ausgegangen.

3.2 Projektbezogene Prognose Innovationspark „Benzäcker“

Die Grundlagen für die Berechnung des Neuverkehrsaufkommens des projektierten Innovationsparks „Benzäcker“ bilden die Angaben, die mit der Gemeindeverwaltung Mundelsheim abgestimmt wurden.

Das künftige tägliche Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Verfahren zur Prognose des Verkehrsaufkommens bei Maßnahmen der Bauleitplanung [5] ermittelt und mittels der normierten Tageganglinien aus [6] auf die maßgebenden Spitzenstunden morgens und nachmittags verteilt.

Im oben genannten Verfahren sind für die Werte der einzelnen Prognoseparameter Spannweiten ausgewiesen. Die Festlegung der Werte erfolgt anhand örtlicher Vorgaben und der Erfahrungswerte unseres Büros zu Vorhaben gleichen Charakters.

Gemäß [5] können bei Gewerbegebieten zwischen 30 und 150 Beschäftigte pro Hektar in Ansatz gebracht werden. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von rd. 20 ha. In Abstimmung mit der Kommune wurde hier ein Wert von 70 Beschäftigten/ha in Ansatz gebracht. Insgesamt ist für das Bebauungsplangebiet Innovationspark „Benzäcker“ somit von rund 1.400 neuen Arbeitsplätzen und hauptsächlich produzierendem Gewerbe auszugehen.

In der Fachliteratur [5] + [6] wird davon ausgegangen, dass jeder Beschäftigte zwischen 2,0 und 2,5 Wegen/Werktag zurücklegt. Darin sind alle zurückgelegten Wege mit dem ÖPNV, mit dem Fahrrad und dem Kfz enthalten. Wege, die durch Kunden erzeugt werden, werden noch hinzugerechnet. Ebenso der gebietsbezogene Wirtschaftsverkehr inklusive dem Schwerverkehrsaufkommen > 3,5t.

Die Verkehrsmittelwahl ist abhängig von der Erschließung durch die Verkehrssysteme motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Personenverkehr (ÖPNV) und nicht motorisierter Individualverkehr (NMIV). Im vorliegenden Fall wird in Ansatz gebracht, dass ca. 80 bis 90 % der Wege der Beschäftigten mit dem MIV zurückgelegt werden. Die verbleibenden ca. 10 bis 20 % werden mit Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (Fahrrad, ÖPNV) zurückgelegt.

Das projektbezogene Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Verfahren nach Bosserhoff [5] wie folgt ermittelt. Parameter zur Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens:

- **Beschäftigte**
  - 80 % Anwesenheit
  - 2,0 bis 2,5 Wege je Beschäftigten
  - 80 - 90 % MIV-Anteil
  - Besetzungsgrad 1,1 Personen je Fahrzeug

- **Kunden**
  - 0,5 bis 1,0 Wege je Beschäftigten
  - 90 % MIV-Anteil
  - Besetzungsgrad 1,1 Personen je Fahrzeug

- **Wirtschaftsverkehr**
  - 0,6 bis 0,8 Kfz-Fahrten je Beschäftigten
  - 50 % Anteil Fahrten Schwerverkehr

Der Berechnungsweg ist wie folgt:

- 1.400 **Beschäftigte** mit je 2,0 bis 2,5 Wegen/d = 2.800 bis 3.500 Pers.-Wege/d
- 80 - 90 % MIV-Anteil = 2.240 bis 3.150 Pers.-Wege/d
- Besetzungsgrad 1,1 Pers./Pkw = 2.036 bis 2.864 Pkw-Fahrten/24 h

- **Kundenwege** 0,5 bis 1,0 Wege/B/d = 700 bis 1.400 Pers.-Wege/d
- 90 % MIV-Anteil Kunden = 630 bis 1.260 Pers.-Wege/d
- Besetzungsgrad 1,1 Pers./Pkw = 573 bis 1.145 Pkw-Fahrten/24 h

- **Wirtschaftsverkehr** (0,6 bis 0,8 Kfz-Fahrten/B) = 840 bis 1.120 Kfz-Fahrten/24 h
- inklusive 50% Schwerverkehrsanteil = 420 bis 560 SV-Fahrten/24 h

Das Tagesverkehrsaufkommen (Normalwerktag) durch Beschäftigte, Kunden und Wirtschaftsverkehr ergibt sich insgesamt zu **3.029 bis 4.569 Kfz/24 h** (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/d). Für die weiteren Berechnungen wird der Mittelwert von rd. **3.800 Kfz-Fahrten/24 h inklusive 490 SV-Fahrten/24 h** (Querschnittbelastung) gewählt.

Gemäß den Spitzenstundenanteilen aus [6] ergeben sich während der Spitzenstunden (morgens und nachmittags) die folgenden Quell- und Zielverkehrsmengen . In der folgenden Tabelle sind zudem das Tagesverkehrsaufkommen am Normalwerktag (DTV_{w5}) sowie als Klammerwerte der Schwerverkehr > 3,5 t dargestellt.

Tabelle 03: Projektbezogenes Verkehrsaufkommen **Innovationspark „Benzäcker“**,“ Spitzenstunde morgens bzw. nachmittags, DTV_{w5} (Mo. - Fr.)

Bauvorhaben	MGS morgens [Kfz/h]		MGS nachmittags [Kfz/h]		DTV w5 [Kfz/24 h]
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe Q + Z
Innovationspark „Benzäcker“	67 (12)	333 (19)	215 (18)	87 (12)	3.800 (490)

3.3 Verkehrserschließung und -verteilung

Das ermittelte projektbezogene Verkehrsaufkommen des Innovationsparks „Benzäcker“ wird entsprechend den aus den Verkehrserhebungen ermittelten Fahrbeziehungen auf das maßgebende Straßennetz verteilt.

Der Innovationspark Benzäcker soll über einen neuen Anschluss an die L 1115 angebunden werden. Der Anschluss ist ebenfalls Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens.

Die Lage des Anschlusses ergibt sich aus den Vorgaben des Straßenbaulastträgers hinsichtlich der erforderlichen Knotenpunktabstände entlang der Landesstraße. Infolgedessen erhält der Innovationspark keinen eigenen Knotenpunkt, sondern wird, in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Stuttgart, als 4. Knotenpunktarm an den bestehenden 3-armigen Knotenpunkt L 1115 / K 1700 (KP 02) angeschlossen. Die Landesstraße ist im Bereich des Knotenpunkts L 1115/K 1700 entsprechend zu erweitern.

Die genaue Ausbauform und die Dimensionierung (Anzahl Fahrstreifen, Stauraumlängen) des Anschlussknotenpunktes werden über die Ergebnisse der folgenden Leistungsfähigkeitsberechnungen definiert.

PLAN 03 Die künftige prozentuale Verteilung des projektbezogenen Verkehrsaufkommens auf das maßgebende Straßennetz kann Plan 03 entnommen werden.

4. GESAMTVERKEHRSBELASTUNGEN PROGNOSE 2040 (PROGNOSE-PLANUNGSFALL 2040)

Durch die Überlagerung der Prognosewerte des allgemeinen Verkehrs 2040 (Prognose-Nullfall 2040) mit dem projektbezogenen Neuverkehrsaufkommen des geplanten Innovationsparks ergeben sich die Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2040 (Prognose-Planungsfall 2040). Den Bezugszeitraum bilden die maßgebenden Spitzenstunden an einem Normalwerktag [Kfz/h].

PLAN 04

Die Gesamtverkehrsbelastungen der Prognose 2040 eines Normalwerktages sind für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde auf Plan 04 dargestellt [Kfz/h].

In der nachfolgenden Tabelle 04 sind die Knotenpunktbelastungen des Gesamtverkehrs für den Prognose-Planungsfall 2040 in der maßgebenden Spitzenstunde am Morgen und am Nachmittag im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall 2040 dokumentiert. In der darauffolgenden Tabelle 05 sind die Verkehrsbelastungen des Schwerverkehrs > 3,5 t gegenübergestellt. Dadurch kann die tatsächliche Verkehrszunahme resultierend aus dem Bebauungsplangebiet Innovationspark „Benzäcker“ abgeleitet werden.

Tabelle 04: Summe und Vergleich der Knotenpunktbelastungen Prognose-Nullfall 2040 mit Prognose-Planungsfall 2040, **Spitzenstunde morgens und nachmittags** [Kfz/h], Gesamtverkehr

Knotenpunkt		**Spitzenstunde morgens**		**Spitzenstunde nachmittags**	
		Prognose-Nullfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Planungsfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Nullfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Planungsfall 2040 [Kfz/h]
KP 01	L 1115/Otto-Hahn-Straße	2.026 (100 %)	2.125 (105 %)	2.045 (100 %)	2.119 (104 %)
KP 02	L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)	1.877 (100 %)	2.277 (121 %)	1.938 (100 %)	2.240 (116 %)
KP 03	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West	2.569 (100 %)	2.852 (111 %)	2.429 (100 %)	2.643 (109 %)
KP 04	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost	2.409 (100 %)	2.604 (108 %)	2.547 (100 %)	2.678 (105 %)

Der Belastungsvergleich zeigt während der morgendlichen Spitzenstunde an den untersuchten Knotenpunkten eine durch das Bebauungsplangebiet verursachte Zunahme des Verkehrsaufkommens von 5 % bis 21 %. In der nachmittäglichen Spitzenstunde nimmt der Verkehr zwischen 4 % und 16 % zu.

Tabelle 05: Summe und Vergleich Knotenpunktbelastungen,
Prognose-Nullfall 2040 mit Prognose-Planungsfall 2040,
Spitzenstunde morgens und nachmittags [Kfz/h], Schwerverkehr > 3,5 t

Knotenpunkt		**Spitzenstunde morgens**		**Spitzenstunde nachmittags**	
		Prognose-Nullfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Planungsfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Nullfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Planungsfall 2040 [Kfz/h]
KP 01	L 1115/Otto-Hahn-Straße	183 (100 %)	190 (104 %)	103 (100 %)	110 (107 %)
KP 02	L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)	165 (100 %)	196 (119 %)	92 (100 %)	122 (133 %)
KP 03	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West	261 (100 %)	285 (109 %)	131 (100 %)	154 (118 %)
KP 04	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost	279 (100 %)	295 (106 %)	153 (100 %)	167 (109 %)

Der Belastungsvergleich im Schwerverkehr > 3,5 t zeigt während der morgendlichen Spitzenstunde an den untersuchten Knotenpunkten eine durch das Bebauungsplangebiet verursachte Zunahme des Verkehrsaufkommens von 4 % bis 19 %.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde nimmt der Verkehr zwischen 7 % und 33 % zu. Die höhere prozentuale Zunahme in der nachmittäglichen Spitzenstunde ist auf die niedrigere Grundbelastung im Prognose-Nullfall 2040 von 92 SV/h bis 153 SV/h zurückzuführen. In der morgendlichen Spitzenstunde liegt sie zwischen 165 SV/h bis 279 SV/h.

5. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

5.1 Allgemeines

Überschlägige Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, wie sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen aufgrund der angesetzten Ausbaustandards der Knotenpunkte und Strecken auf die Verkehrssituation auswirken werden.

Sie ersetzen bei signalgeregelten Knotenpunkten nicht die exakten Berechnungen und können das aufgrund ihres überschlägigen Charakters auch nicht leisten. Sie dienen ausschließlich der Dimensionierung von Knotenpunkten hinsichtlich Stauraumlängen, Fahrstreifenanzahl usw., sodass sich gegebenenfalls notwendige Ausbaumaßnahmen ableiten lassen.

Bei den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen handelt es sich um rechnerische Extremwerte, da die Berechnungen auf der Grundlage der Verkehrsbelastungen während der Spitzenstunde beruhen.

Die überschlägige Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt auf Basis des HBS 2015 [7], welches für alle Knotenpunktformen die standardisierte Bestimmung der erzielbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs ermöglicht. Die Einteilung in Qualitätsstufen führt dazu, dass unabhängig von den verschiedenen Qualitätskriterien auch verschiedene Knotenpunktformen miteinander verglichen werden können.

Es handelt sich bei den Berechnungen in aller Regel um Einzelbetrachtungen ohne etwaigen Zusammenhang der Knotenpunkte untereinander durch möglicherweise vorhandene Grüne Wellen oder sonstige Koordinierungen.

Die Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an signalgesteuerten Knotenpunkten wird mit dem Programm AMPEL Version 6.3.9 [8] und an Kreisverkehrsplätzen mit dem Programm Kreisel Version 8.2.14 [9] durchgeführt.

Es werden sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert, die mit den Buchstaben A bis F bezeichnet werden. Die Stufe A bezeichnet die beste Qualität, Stufe F die schlechteste, wobei die mindeste Qualitätsstufe eines Knotenpunktes, die erreicht werden sollte, stets bei der Stufe D liegt. Die Stufengrenzen werden in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt. Die einzelnen Stufen lassen sich folgendermaßen beschreiben und voneinander abgrenzen.

Die genaue Definition der einzelnen Qualitätsstufen und die Beschreibung des vorhandenen Zustands des Verkehrsablaufs ist der nachfolgenden Übersicht und Tabelle 06 zu entnehmen.

Qualität des Verkehrsablaufs		
LEISTUNGSFÄHIG	**Stufe A**	Diese Stufe beschreibt **ausgezeichnete** Verkehrsbedingungen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge und Fußgänger) kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind sehr gering.
	Stufe B	Bei dieser Qualitätsstufe herrschen **gute** Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
	Stufe C	Der Verkehr läuft mit **zufriedenstellender** Qualität ab. Die Wartezeiten sind jedoch bereits spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine wesentliche Beeinträchtigung darstellt.
	Stufe D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer muss Haltevorgänge verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich in einem untergeordneten Verkehrsstrom vorübergehend ein merklicher Stau aufgebaut hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe als **ausreichend** zu bezeichnen.
NICHT LEISTUNGSFÄHIG	**Stufe E**	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Verkehrsbelastung nicht mehr abbauen können. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen (Verkehrsmenge, Fußgänger usw.) können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Leistungsfähigkeit (Kapazität) des Knotenpunktes wird erreicht. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss wegen der langen Wartezeiten und den mehrfachen Haltevorgängen aller Fahrzeuge als **mangelhaft** bezeichnet werden. Auch für Fußgänger sind nur unzureichende Verkehrsqualitäten zu erreichen.
	Stufe F	In dieser Stufe werden Situationen zusammengefasst, in denen die Qualität des Verkehrsablaufs als **völlig unzureichend** anzusehen ist. Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als dessen Kapazität. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 06: Qualitätsstufen

Qualitäts-stufe	Nicht signalisierte Knotenpunkte	Signalisierte Knotenpunkte	
	Mittlere Wartezeit t_W [s] Kfz-Verkehr		t_W [s] Fußgänger
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70
E	> 45	> 70	> 85 [2)]
F	—- [1)]	—- [1)]	—- [1)]

[1)] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C).
[2)] Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

5.2 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

5.2.1 Verkehrsbelastungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen des Prognose-Planungsfalls 2040 durchgeführt.

5.2.2 Bestehende Knotenpunktformen

Die Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen bildet der jeweils bestehende Ausbauzustand der zu betrachtenden Knotenpunkte. Die Ausbauzustände der maßgebenden Knotenpunkte sind in nachfolgender Tabelle abgebildet.

Tabelle 07: Maßgebende Knotenpunkte - Ausbauzustände

Knotenpunkt		Ausbauzustand
KP 01	L 1115/Otto-Hahn-Straße	Kreisverkehrsplatz
KP 02	L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)	Lichtsignalanlage
KP 03	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West	Lichtsignalanlage
KP 04	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost	Lichtsignalanlage

Der Knotenpunkt 01 ist als vierarmiger, einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit einem Durchmesser von 40 m ausgebildet. Die Ringbreite der Kreisfahrbahn beträgt 7 m.

Der Knotenpunkt 02 wird aktuell mit einer Bedarfssignalisierung betrieben. Der Hauptstrom auf der L 1115 wird immer dann angehalten, wenn sich auf dem Fahrstreifen des Linkseinbiegers auf der K 1700 ein Fahrzeug befindet. Dies führt vor allem in der morgendlichen Spitzenstunde häufig zu erheblichen Rückstaus in Richtung Westen. Durch den geplanten Anschluss des Innovationsparks an die L 1115 wird der dreiarmige Knotenpunkt 02 zu einem vierarmigen Knotenpunkt ausgebaut. Dadurch wird der Knotenpunkt zukünftig mit einer Vollsignalisierung betrieben.

Die Knotenpunkte 03 und 04 werden mit einer Lichtsignalanlage betrieben, wobei der Rechtsabbieger an beiden Knotenpunkten als freier Rechtsabbieger geführt wird und damit nicht in das Signalprogramm integriert ist. Der Rechtseinbieger am Knotenpunkt 04 wird ebenfalls frei geführt und anschließend durch einen Beschleunigungsstreifen an die B 328 in Richtung Backnang angebunden.

5.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

ANHANG

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die betrachteten und maßgebenden Prognoseverkehrsbelastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags sind im Anhang und auf dem Plan 05 dokumentiert.

PLAN 05

Auf dem Plan 05 sind die Qualitätsstufen der untersuchten Knotenpunkte, die jeweiligen berechneten Stauraumlängen des 95%-Perzentils der einzelnen Fahrstreifen und die Abstände zwischen den Knotenpunkten dargestellt.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst und die erreichbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS 2015 [7] für den Kfz-Verkehr angegeben.

Tabelle 08: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen, Prognose-Planungsfall 2040
Spitzenstunde morgens und nachmittags

Knotenpunkt		**Prognose-Planungsfall 2040**	
		Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags
KP 01	L 1115/Otto-Hahn-Straße	**F**	t_w = 25,1 s **C**
KP 02	L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)/Innovationspark Benzäcker (NEU)	t_w = 69,4 s **D**	t_w = 60,1 s **D**
KP 03	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West	t_w = 63,3 s **D**	t_w = 55,8 s **D**
KP 04	L 1115/AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost	t_w = 62,5 s **D**	t_w = 62,7 s **D**

QSV Qualitätsstufe A – F
t_w mittlere maximale Wartezeit

Die mittlere Wartezeit (über alle Verkehrsströme innerhalb des betrachteten Zeitintervalls) dient dazu, die Qualität des Verkehrsablaufs darzustellen. Anhand der Tabelle 06 ist abzulesen, ob sich eine stabile oder ggf. grenzwertige Verkehrsqualität einstellt.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass der neu geplante und ausgebaute Knotenpunkt 02 (neuer Anschluss „Innovationspark Benzäcker“) im Prognose-Planungsfall 2040 mit einer Lichtsignalanlage sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine Verkehrsqualität der Stufe D erreicht.

ANHANG

Im Anhang zu diesem Verkehrsgutachten befindet sich ein erster Planungsentwurf des Anschlussknotenpunktes des Büros Thomas und Partner. Die Lage und Dimensionierung des Knotenpunktes orientieren sich an den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen.

Die weiteren maßgebenden Knotenpunkte KP 01, KP 03 und KP 04 erreichen zum Prognosehorizont 2040 hauptsächlich Verkehrsqualitäten der Stufen C und D.

Leistungsdefizite gibt es am Knotenpunkt KP 01 in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe F.

6. VARIANTENUNTERSUCHUNG

Aufgrund des nicht unerheblichen Ausbaus des Knotenpunkts 02 L 1115/K 1700 (Großbottwarer Straße)/Innovationspark Benzäcker (NEU) wurde geprüft, ob eine andere Fahrstreifenaufteilung zu einem geringeren Flächenverbrauch und damit einer Verringerung der Baukosten führt.

Hierzu wurde im Knotenpunktarm der K 1700 die Fahrstreifenaufteilung modifiziert. Der im Kapitel 5.3 genannte Entwurf weist für alle 3 Fahrtrichtungen jeweils einen eigenen Fahrstreifen aus. Die Veränderung sieht vor, dass der geradeausfahrende und der rechtseinbiegende Fahrstreifen zu einem Mischfahrstreifen zusammengefasst werden. Dadurch wird der Knotenpunktarm der K 1700 entsprechend schmäler.

Diese Fahrstreifenaufteilung wurde analog zur Vorgehensweise in Kapitel 5.3 mit den Verkehrsbelastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde (Prognose 2040) hinsichtlich der erreichbaren Verkehrsqualität sowie der entstehenden Rückstaulängen untersucht.

Die verkehrlichen Wirkungen sind wie folgt zusammenzufassen:

1. Die sich einstellenden Verkehrsqualitäten erreichen wie im nicht modifizierten Entwurf in beiden Zeitbereichen die Stufe D (ausreichend).

   Allerdings liegt dieses D deutlich näher an der Verkehrsqualitätsstufe E, als dies im nicht modifizierten Entwurf der Fall ist. Der Verkehrsablauf tendiert somit in Richtung eines instabilen Zustands.

   Im Falle einer Koordinierung der Lichtsignalanlagen entlang des Strangs der Landesstraße würde sich ggf. eine weitere Verschlechterung in Richtung der Stufe E ergeben.
2. Die wesentliche Veränderung ergibt sich hinsichtlich der erforderlichen Stauraumlängen.

   Der Stauraumbedarf aus Richtung Westen (Ottmarsheim) kommend erhöht sich morgens von 230 m auf 300 m und nachmittags von 178 m auf 233 m.

   Im Knotenpunktarm der K 1700 verlängert sich der Stauraum von morgens 28 m auf 50 m und nachmittags von 21 m auf 35 m.

   Aus Richtung Autobahn kommend verändert sich der Stauraumbedarf von morgens 100 m auf 120 m und nachmittags von 165 m auf 200 m.
3. Der bisherige Entwurf muss daher in Bezug auf die Länge des Rechtsabbiegers von der L 1115 in den Innovationspark angepasst werden.

   Dort ergibt sich eine Verlängerung um ca. 30 m, was zu einer verlängerten Aufweitung des Querschnitts der Landesstraße in diesem Bereich führt.

   Gegebenenfalls ist auch die Länge des Linksabbiegefahrstreifens aus Richtung Ottmarsheim in den Innovationspark anzupassen. Somit ergibt sich an dieser Stelle auch eine verlängerte Aufweitung des Querschnitts der L 1115.

Nach Ansicht der Gutachter wird die Flächeneinsparung im Kontenpunktarm der K 1700 durch die in allen anderen Knotenpunktarmen erforderlichen Verlängerungen der Stauräume und der damit verbundenen Aufweitungen zu keiner Verbesserung der Flächenbilanz führen. Die Variante wird daher nicht zur Weiterverfolgung empfohlen.

Weitergehende Möglichkeiten zur Modifizierung des Entwurfs bestehen derzeit nicht.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Mundelsheim plant zwischen der Anschlussstelle BAB A 81 Mundelsheim und dem Knotenpunkt L 1115/K 1700 nördlich der L 1115 den Innovationspark „Benzäcker“. Auf einer Fläche von rd. 20 Hektar ist von künftig 1.400 neuen Arbeitsplätzen auszugehen. Hierzu wird seitens der Gemeinde ein Bebauungsplan aufgestellt.

Die verkehrliche Erschließung des Planungsgebietes erfolgt über einen neuen Anschluss an die L 1115. Aufgrund der Vorgaben des Regierungspräsidiums Stuttgart hinsichtlich erforderlicher Knotenpunktabstände wird der Innovationspark als 4. Arm an den bestehenden 3-armigen Knotenpunkt L 1115/K 1700 angeschlossen. Die Landesstraße ist im Knotenpunktbereich entsprechend den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen auszubauen.

Die Knotenpunkte zwischen dem Anschluss des Gewerbegebiets Ottmarsheimer Höhe im Westen und der BAB A 81 Anschlussstelle Mundelsheim im Osten bilden den maßgebenden Untersuchungsraum.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen der zusätzlichen Verkehrsbelastungen auf die maßgebenden Knotenpunkte im verkehrlichen Einflussbereich des Innovationsparks untersucht.

Die Berechnung zum künftigen Verkehrsaufkommen des Innovationsparks haben für den Prognosehorizont 2040 ergeben, dass in der morgendlichen Spitzenstunde für das nutzungsbezogene Verkehrsaufkommen von 333 Zufahrten/h (Zielverkehr) und 67 Ausfahrten/h (Quellverkehr) auszugehen ist. In der nachmittäglichen Spitzenstunde entstehen zusätzlich 87 Zufahrten/h (Zielverkehr) und 215 Ausfahrten/h (Quellverkehr).

Das Tagesverkehrsaufkommen des Innovationsparks ist mit rd. 3.800 Kfz-Fahrten/24 h (Summe Quell- und Zielverkehr) in Ansatz zu bringen.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den maßgebenden Knotenpunkten des Untersuchungsraums kommen zu dem Ergebnis, dass die Knotenpunkte in ihrem heutigen Ausbaustandard sowohl mit dem zusätzlichen allgemeinen und strukturellen Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall 2040) als auch mit dem nutzungsbezogenen Verkehrsaufkommen durch den geplanten Innovationspark (Prognose-Planungsfall 2040) befriedigende und ausreichende Verkehrsqualitäten der Stufen C und D erreichen.

Am KP 01 wird im Planungsfall Prognose 2040 in der morgendlichen Spitzenstunde lediglich die Verkehrsqualität der Stufe F (völlig unzureichend) erreicht. Die Verkehrsqualität am KP 01 ist seitens des Straßenbaulastträgers vor dem Hintergrund der E-Klima zu bewerten.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den erweiterten KP 02 L 1115/K 1700/Innovationspark Benzäcker (NEU) weisen bei einer vollsignalisierten Lichtsignalanlage eine Verkehrsqualität der Stufe D in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde auf.

Anhand der geometrischen Vorgaben aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen wurde ein Entwurf des Knotenpunkts erstellt.

Die Untersuchung einer Variante des Entwurfs ergab eine Verschlechterung der Verkehrsqualität und keine Verbesserungen hinsichtlich des Flächenverbrauchs.

LITERATUR

[1] KMB Plan I Werk I Stadt I GmbH
Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2020 - 2040
Gemeindeverwaltungsverband Besigheim
Ludwigsburg, 12.05.2023

[2] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Landesinformationssystem Baden-Württemberg (LIS)
Statistikdatenbanken
www.statistik-bw.de

[3] Shell Deutschland Oil GmbH und Prognos AG
Shell Pkw-Szenarien bis 2040
Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität
Hamburg 2014

[4] Shell Deutschland und
DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
Shell Nutzfahrzeug-Studie
Diesel oder alternative Antriebe –
Womit fahren Lkw und Bus morgen
Fakten, Trends und Perspektiven bis 2040
Hamburg 2016

[5] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Programm Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung,
Gustavsburg 2022

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
FGSV, Köln 2006

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015
FGSV, Köln 2015

[8] BPS GmbH, AMPEL 6.3.9
Planung, Steuerung und Kapazität von Lichtsignalanlagen
Bochum 2024

[9] BPS GmbH, KREISEL 8.2.14
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an
Kreisverkehrsplätzen
Bochum 2024

PLANVERZEICHNIS

PLAN 01 Zählstellenplan
Analyse 2023

PLAN 02 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Analyse 2023
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags

PLAN 03 Prozentuale Verteilung des Verkehrsaufkommens der Bauvorhaben

PLAN 04 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2040
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags

PLAN 05 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2040
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags

ANHANG

Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2040

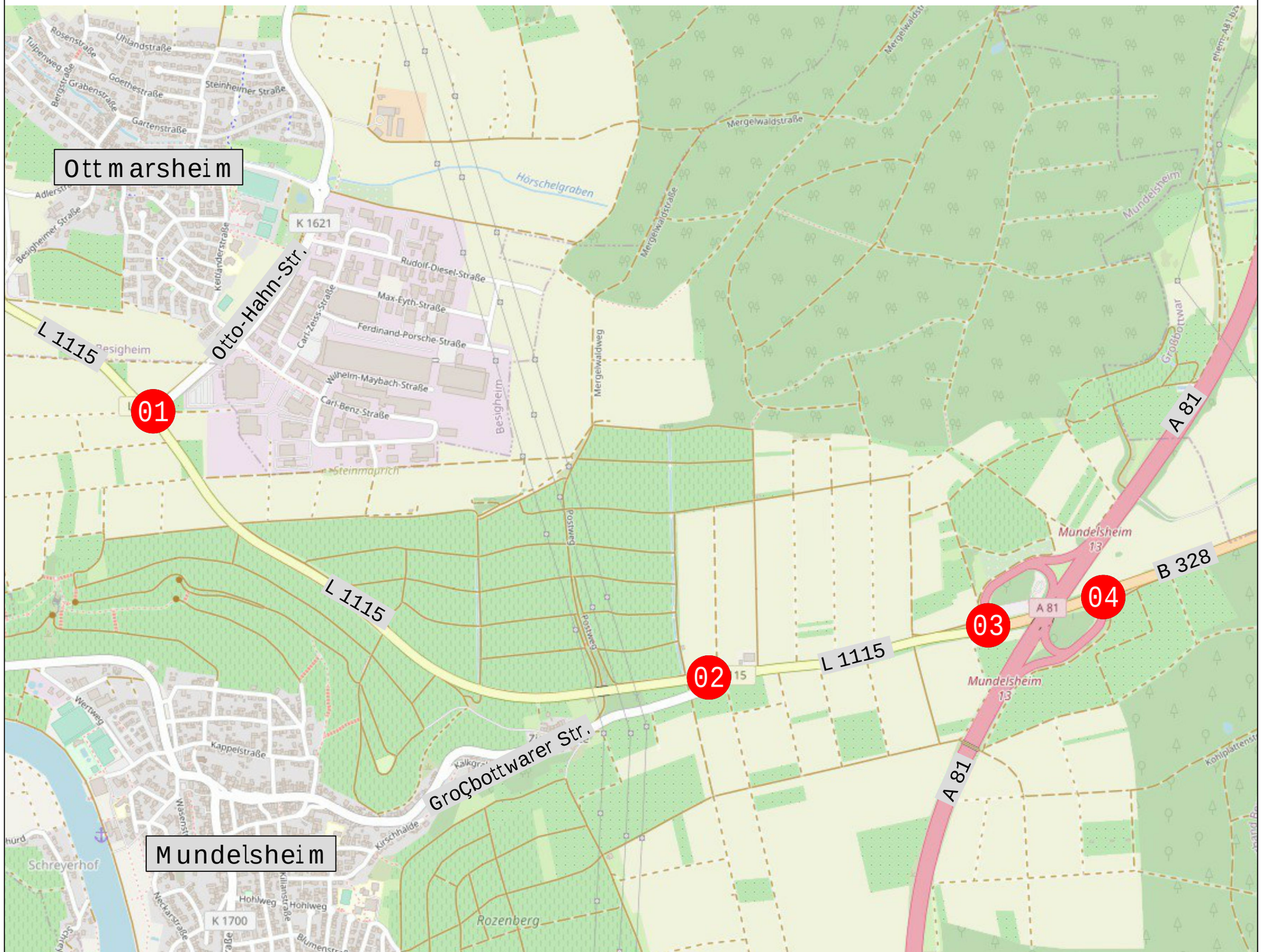
Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 [7] für die maßgebenden Knotenpunkte KP 01 – KP 04

- Knotenpunkt L 1115 / Otto-Hahn-Straße
  einstreifiger, dreiarmiger Kreisverkehrsplatz
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
- Knotenpunkt L 1115 / K 1700 Großbottwarer Straße/
  Innovationspark Benzäcker (NEU)
  vierarmiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
- Knotenpunkt L 1115 / AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West
  dreiarmiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
- Knotenpunkt L 1115 / AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost
  dreiarmiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags

Entwurfsunterlagen des Anschlussknotenpunktes L 1115/K 1700/ Innovationspark „Benzäcker“

Gemeinde Mundelsheim
Innovationspark "Benzᵃcker"
Verkehrsuntersuchung

Zᵃhlstellenplan



Kartengrundlage: Openstreetmap

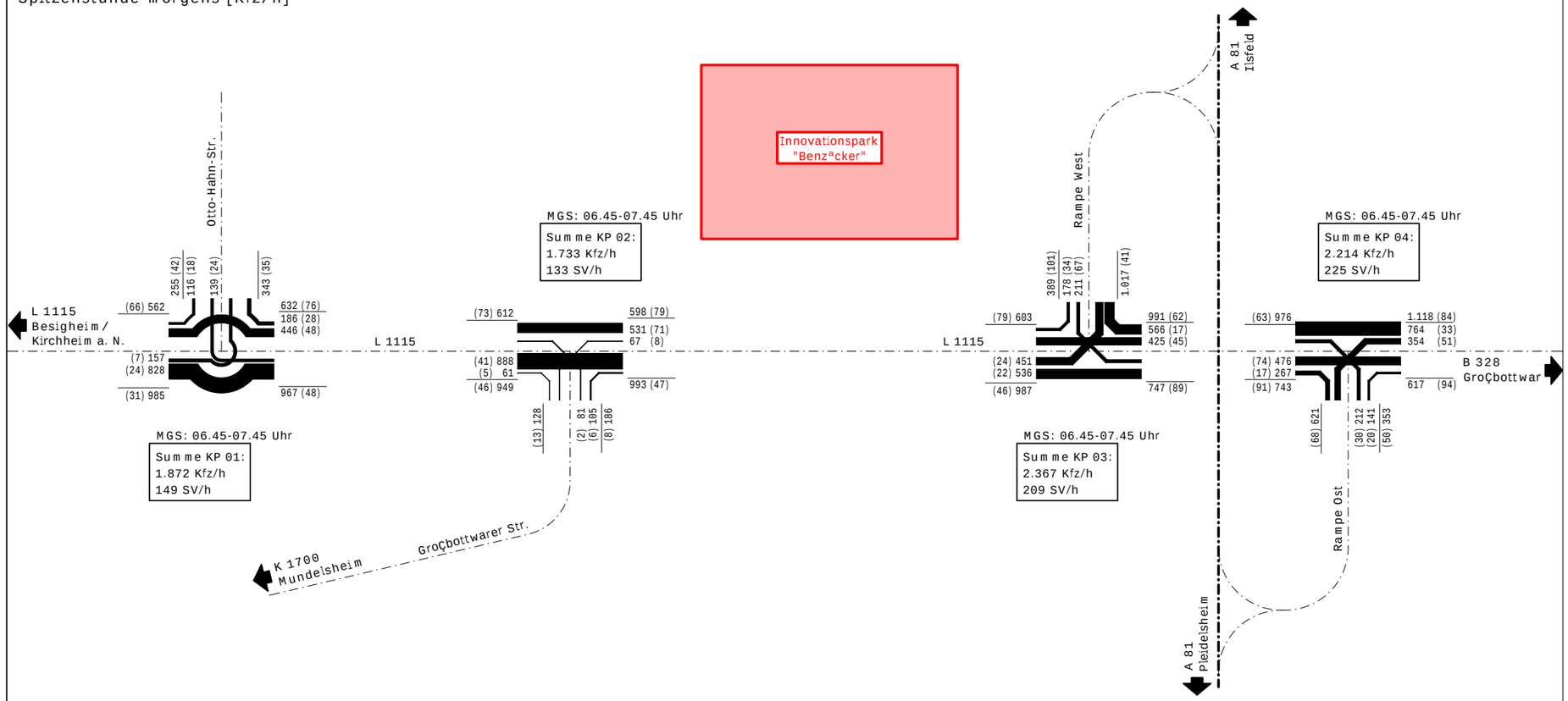
1 Knotenpunktzᵃhlstelle (4 KP)
Zᵃhlzeitbereich 06.00 - 10.00 Uhr
und 15.00 - 19.00 Uhr [Kfz/4h]

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom
Donnerstag, den 13.07.2023

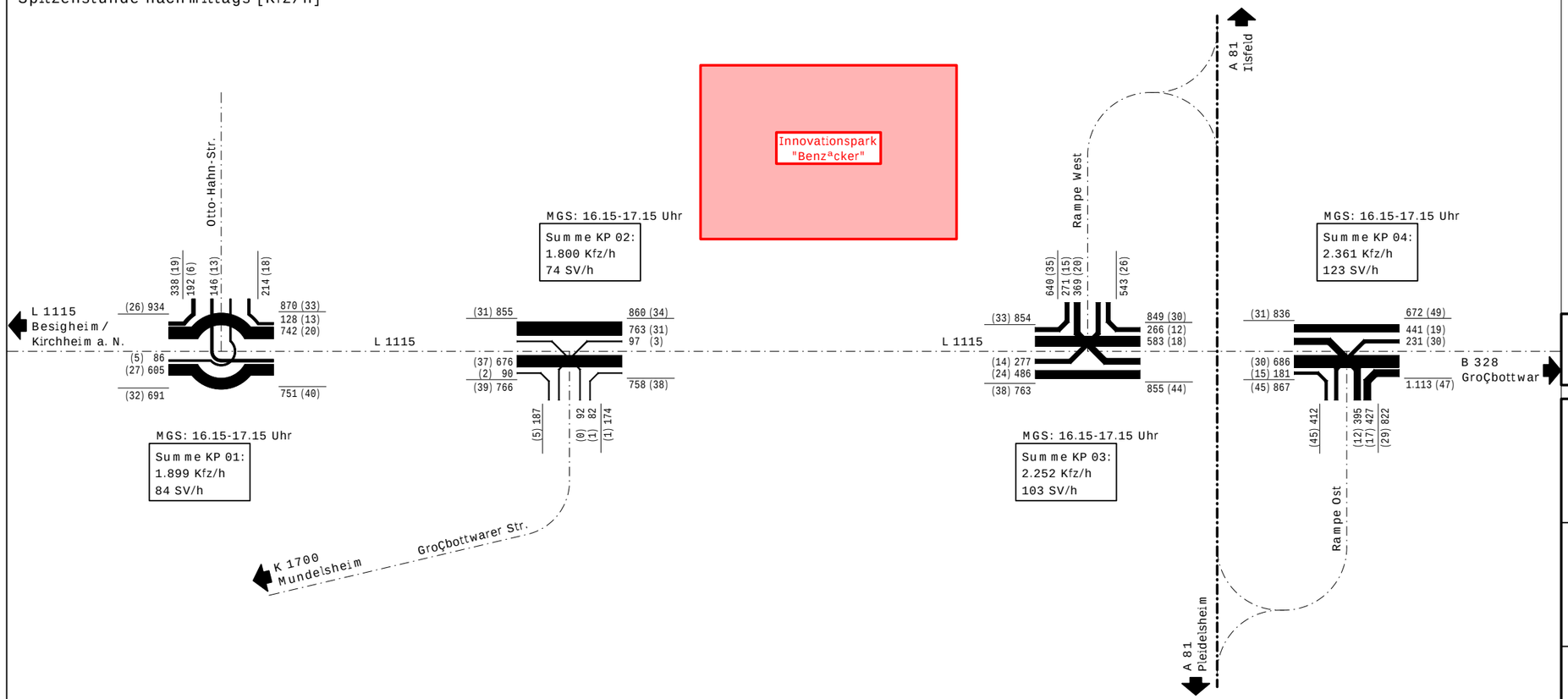
BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

A 6713-01
2023

Spitzenstunde morgens [Kfz/h]



Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]



1.000 500 250 125 Kfz/h

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Gemeinde Mundelsheim

Innovationspark "Benzäcker"

Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 02

Index -

	Datum	Zeichen
bearbeitet	14.11.2023	jn
gezeichnet	14.11.2023	pl
geprüft		

Analyse 2023

Kfz/h (SV/h)

Normalwerktag

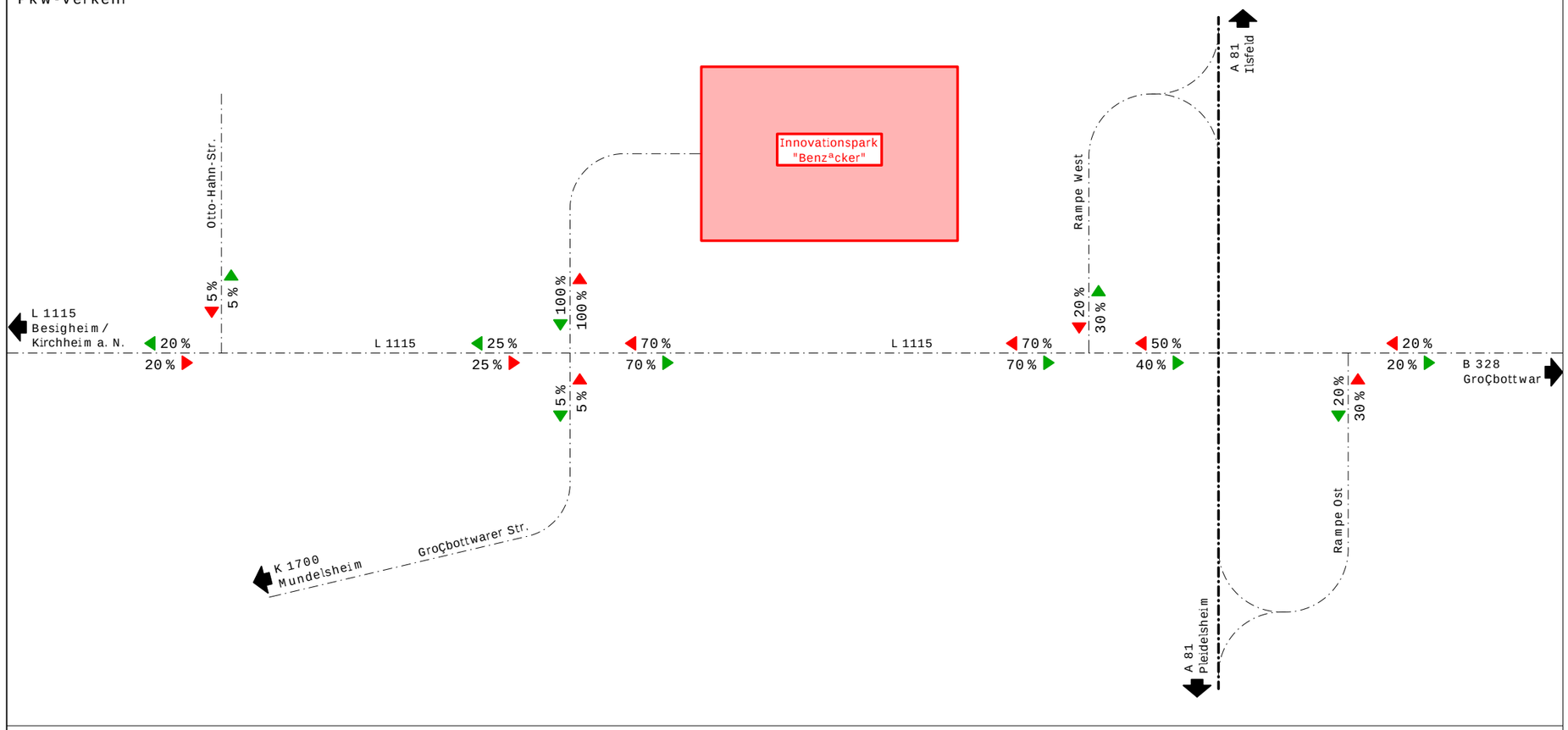
Querschnitt- und Strombelastungsplan

Auftragsnummer: A 6713

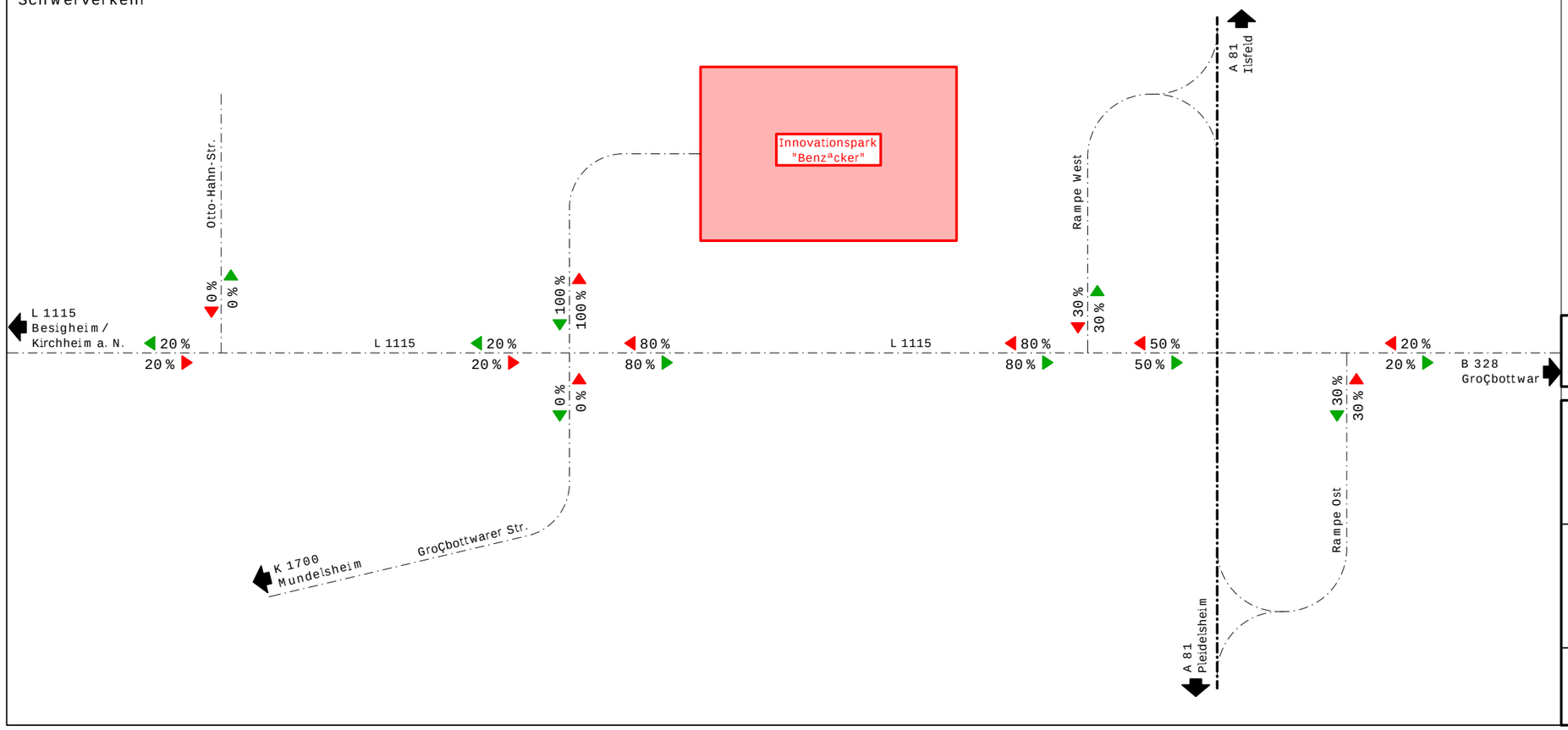
Plangröße: DIN A3

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung
vom Donnerstag, 13. Juli 2023
(Zeitbereiche: 06:00-10:00 Uhr
und 15:00-19:00 Uhr)

Pkw-Verkehr



Schwerverkehr



30 % Zufahrten
30 % Ausfahrten

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Gemeinde Mundelsheim

Innovationspark "Benzäcker"

Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 03

Index -

	Datum	Zeichen
bearbeitet	22.10.2024	jn
gezeichnet	22.10.2024	pl
geprüft		

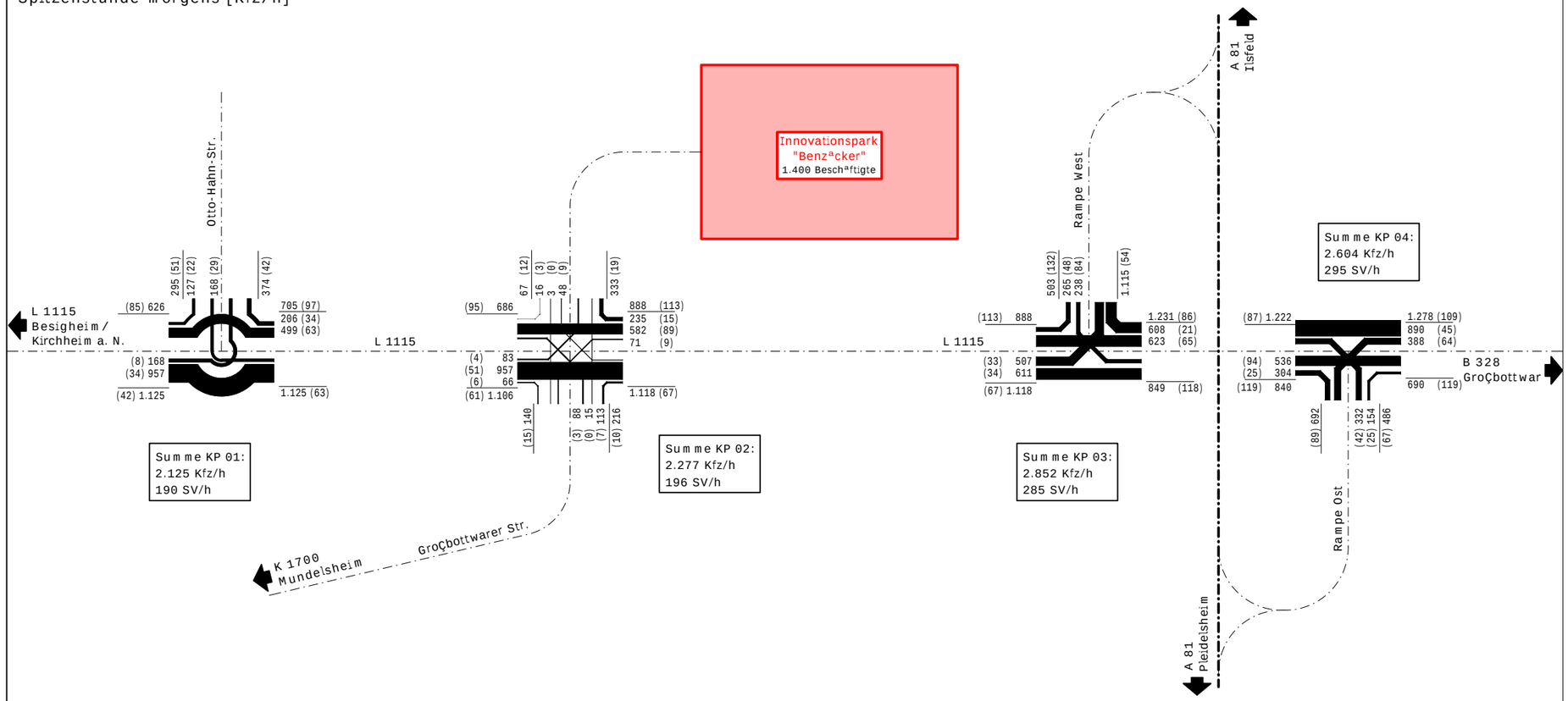
Prozentuale Verteilung der Beschäftigten

Querschnitt- und Strombelastungsplan

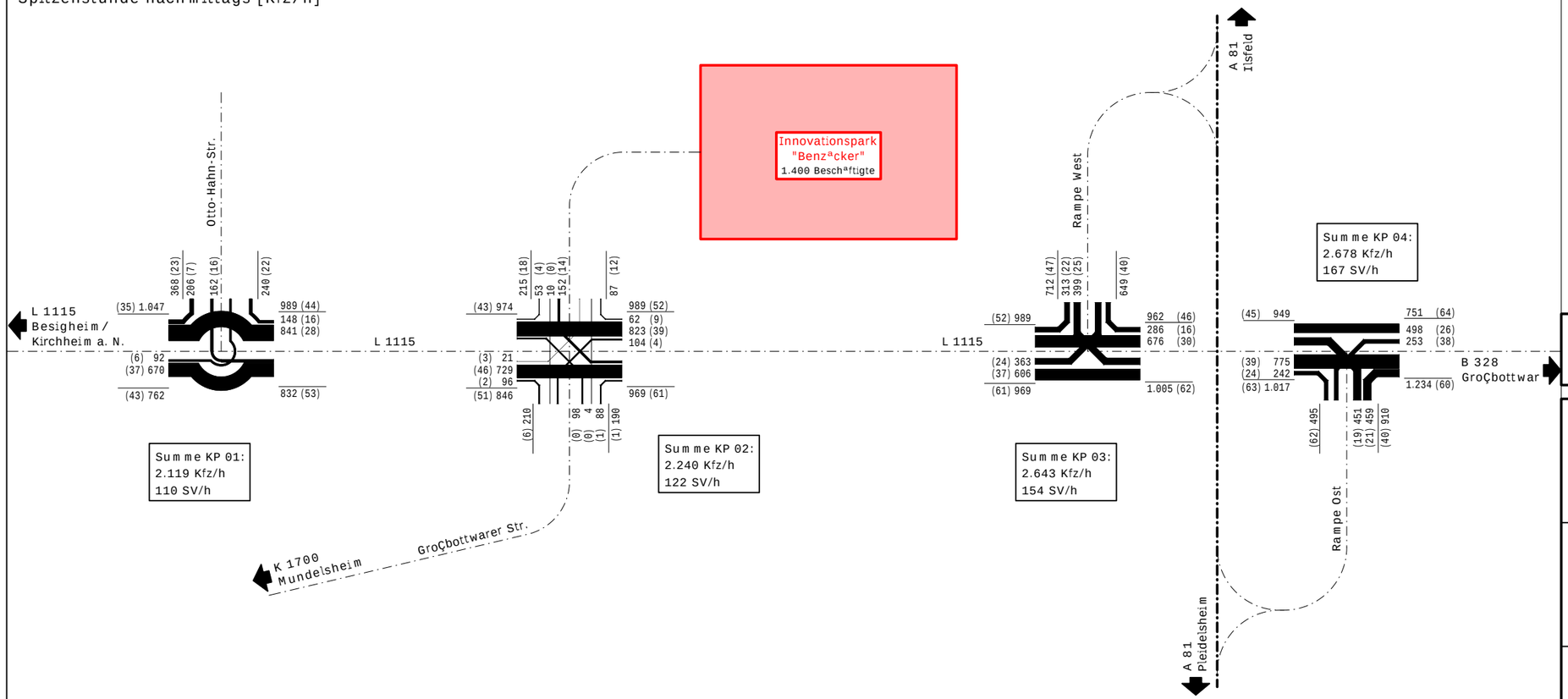
Auftragsnummer: A 6713

Plangröße: DIN A3

Spitzenstunde morgens [Kfz/h]



Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]



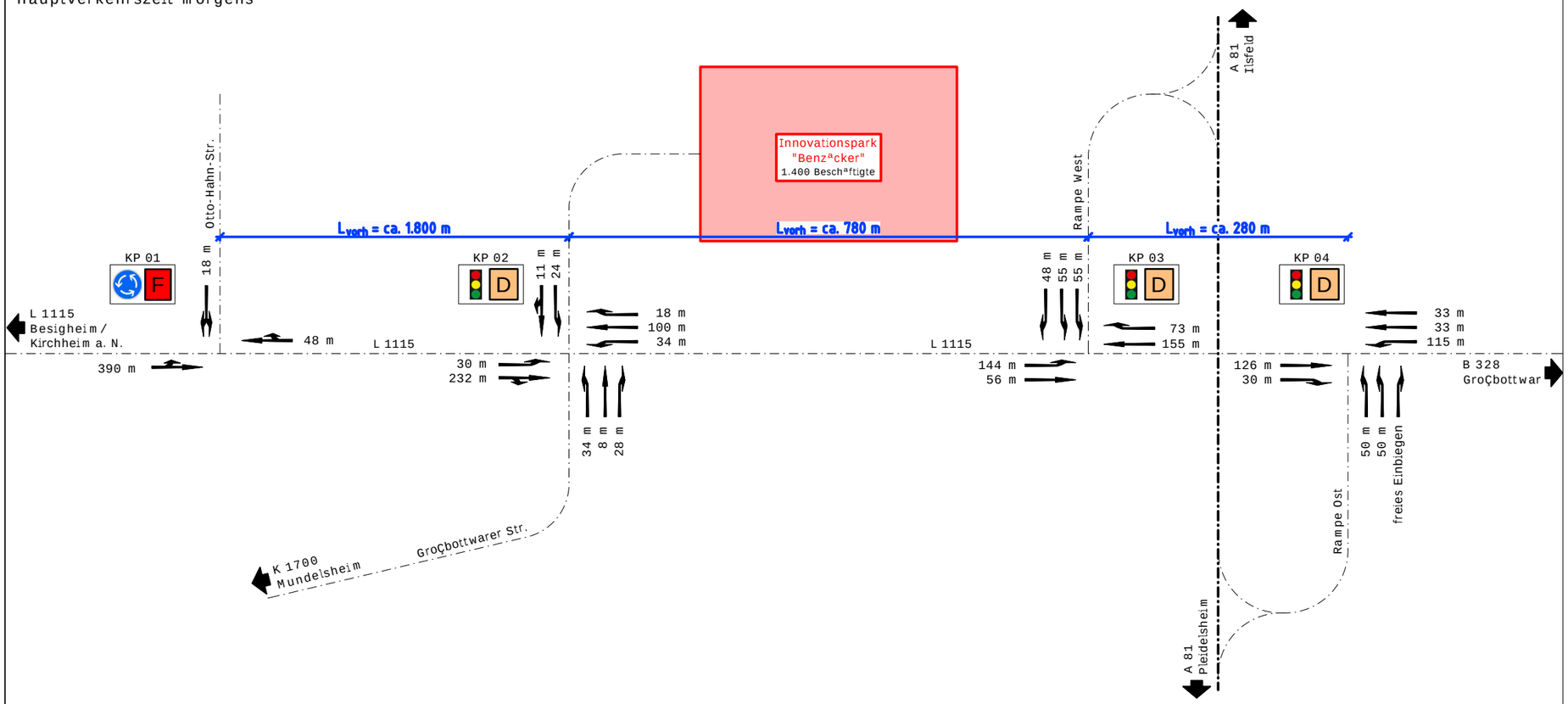
1.000 500 250 125 Kfz/h

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

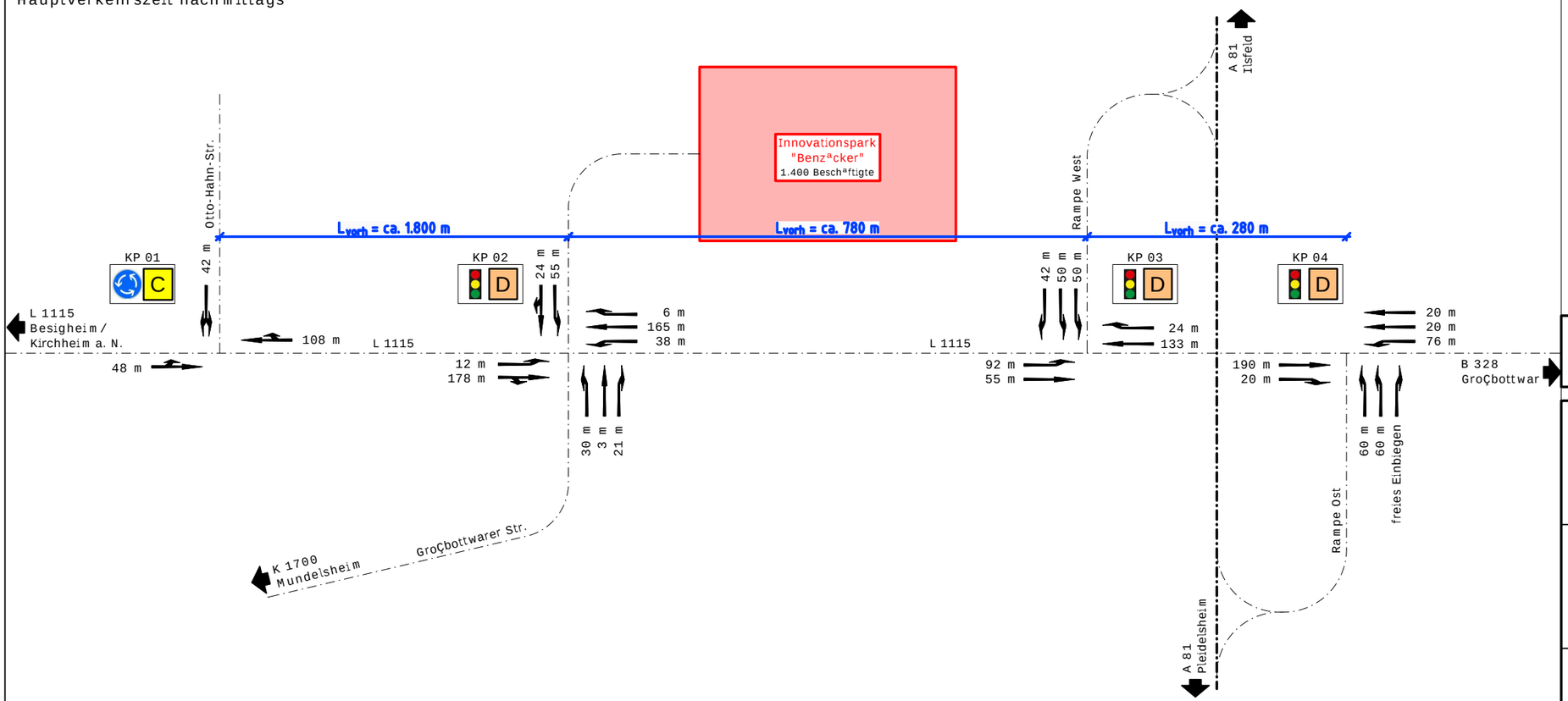
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Gemeinde Mundelsheim Innovationspark "Benzäcker" Verkehrsuntersuchung	Plan-Nr. 04	Index -
	Datum	Zeichen
bearbeitet	28.11.2024	jn
gezeichnet	28.11.2024	pl
geprüft		
Prognose-Planungsfall 2040 **Kfz/h (SV/h)** **Normalwerktag**	Querschnitt- und Strombelastungsplan	
	Auftragsnummer: A 6713	
	Plangröße: DIN A3	

Hauptverkehrszeit morgens



Hauptverkehrszeit nachmittags



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes von sonstigen Straßen nach HBS 2015:

- A — Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B — Die Wartezeiten sind gering.
- C — Die Wartezeiten sind spürbar.
- D — Die Verkehrszustand ist noch stabil.
- E — Die Kapazität wird erreicht.
- F — Der Knotenpunkt ist überlastet.

Betriebsform Knotenpunkt:

- Kreisverkehrsplatz (KVP)
- vorfahrtgeregelter Knotenpunkt
- signalisierter Knotenpunkt (LSA)

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Gemeinde Mundelsheim

Innovationspark "Benzäcker"

Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 05

Index -

	Datum	Zeichen
bearbeitet	05.12.2024	jn
gezeichnet	05.12.2024	pl
geprüft		

Prognose-Planungsfall 2040
Übersicht Ergebnisse
Leistungsfähigkeitsberechnungen

Auftragsnummer: A 6713

Plangröße: DIN A3

ANHANG

Gemeinde Mundelsheim
Bebauungsplan Innovationspark „Benzäcker“
Verkehrsuntersuchung

Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2040

Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 [7] für die maßgebenden Knotenpunkte KP 01 – KP 04

- Knotenpunkt L 1115 / Otto-Hahn-Straße
  einstreifiger, dreiarmiger Kreisverkehrsplatz
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
- Knotenpunkt L 1115 / K 1700 Großbottwarer Straße/
  Innovationspark Benzäcker (NEU)
  vierarmiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
- Knotenpunkt L 1115 / AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe West
  dreiarmiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
- Knotenpunkt L 1115 / AS BAB A 81 Mundelsheim Rampe Ost
  dreiarmiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
  Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags

Entwurfsunterlagen des Anschlussknotenpunktes L 1115/K 1700/ Innovationspark „Benzäcker“

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : KP01_MORGENS.krs
Projekt : Innovationspark Benzäcker Mundelsheim
Projekt-Nummer : A 6713
Knoten : L 1115/Otto-Hahn-Straße
Stunde : Planfall 2040 - Spitzenstunde morgens

HBS 2015

L5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 1115 West	1	1	190	-	-	1125	1157	1077	1047
2	L 1115 Ost	1	1	174	-	-	705	778	1091	989
3	Otto-Hahn-Straße	1	1	546	-	-	295	334	787	695

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 1115 West	1,07	-78	175,7	47,2	65	74	F
2	L 1115 Ost	0,71	284	12,5	1,7	8	11	B
3	Otto-Hahn-Straße	0,42	400	9,0	0,5	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2269	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2125	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	58,11	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	98,44	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen	:	HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten	:	Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : KP01_NACHMITTAGS.krs
Projekt : Innovationspark Benzäcker Mundelsheim
Projekt-Nummer : A 6713
Knoten : L 1115/Otto-Hahn-Straße
Stunde : Planfall 2040 - Spitzenstunde nachmittags

HBS 2015
L5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 1115 West	1	1	174	-	-	762	795	1091	1046
2	L 1115 Ost	1	1	97	-	-	989	1022	1158	1121
3	Otto-Hahn-Straße	1	1	862	-	-	368	385	555	530

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 1115 West	0,73	284	12,5	1,8	8	12	B
2	L 1115 Ost	0,88	132	25,1	4,9	18	26	C
3	Otto-Hahn-Straße	0,69	162	21,7	1,5	7	10	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2202	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2119	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	11,77	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	19,99	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Ausgangsdaten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/K 1700/Anschluss Innovationspark, Planfall 2040 Datum: 11.02.2025
Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Umlaufzeit t_U : 90 [s]

Kfz-Verkehrsströme

Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch-fahrstreifen	bedingt verträglich
1	79	2	2			1,054		1	nein	nein
2	906	26	25			1,060		1	ja	nein
3	60	3	3			1,102		1	ja	nein
4	85	2	1			1,034		1	nein	nein
5	15	0	0			1,000		1	nein	nein
6	106	4	3			1,066		1	nein	ja
7	62	5	4			1,137		1	nein	nein
8	493	45	44			1,171		1	nein	nein
9	220	8	7			1,070		1	nein	ja
10	39	5	4			1,203		1	nein	nein
11	3	0	0			1,000		1	ja	nein
12	13	2	1			1,188		1	ja	nein

Kfz-Fahrstreifen

Zufahrt	Fahrt-richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	60
2	gerade	22		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23	40	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31	120	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	120
3	gerade	32		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	33	80	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41	60	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	41	60	>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	

Fußgänger-/Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/K 1700/Anschluss Innovationspark, Planfall 2040 Datum: 11.02.2025

Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)

Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K9	1,898	1897	7	169					
2	K1	1,907	1888	55	1175					
3	K1	1,984	1815	55	1129					
4	K2	1,861	1934	6	150					
5	K3	1,800	2000	5	133					
6	K10	1,919	1876	90	1876	197	375			572
7	K4	2,047	1759	5	117					
8	K5	2,109	1707	52	1005					
9	K6	1,926	1869	90	1869	271		1288		1559
10	K7	2,166	1662	5	111					
11	K8	1,800	2000	5	133					
12	K8	2,138	1684	5	112					

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K1	1023	957	66			36,405		1172	
12	K9	83			83	9,486	4,802			169
21	K10	113		113			4,334			572
22	K3	15	15				1,341			133
23	K2	88			88	6,447	5,427			150
31	K6	235		235		18,688	2,769			1559
32	K5	582	582				14,400			1005
33	K4	71			71	11,723	4,953			117
41	K8	19	3	16		8,636	1,614		115	
42	K7	48			48		3,377			111

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/K 1700/Anschluss Innovationspark, Planfall 2040 Datum: 11.02.2025
Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	1023	0,873	0,62	7,686	28,829	232	37,7	C
12	K9	1	83	0,491	0,09	0,573	2,550	30	51,3	D
21	K10	6	113	0,198	0,30	0,139	2,228	28	24,0	B
22	K3	5	15	0,113	0,07	0,071	0,423	8	41,4	C
23	K2	4	88	0,587	0,08	0,862	2,988	34	60,8	D
31	K6	9	235	0,151	0,83	0,099	1,214	18	1,6	A
32	K5	8	582	0,579	0,59	0,870	9,949	101	14,7	A
33	K4	7	71	0,607	0,07	0,928	2,654	34	69,4	D
41	K8	11, 12	19	0,165	0,07	0,111	0,559	11	43,1	C
42	K7	10	48	0,432	0,07	0,442	1,595	24	54,7	D
Gesamt			2277	0,636					30,2	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		D

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Ausgangsdaten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/K 1700/Anschluss Innovationspark, Planfall 2040 Datum: 11.02.2025

Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Umlaufzeit t_U : 90 [s]

Kfz-Verkehrsströme

Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch-fahrstreifen	bedingt verträglich
1	18	2	1			1,143		1	nein	nein
2	683	23	23			1,071		1	ja	nein
3	94	1	1			1,023		1	ja	nein
4	98	0	0			1,000		1	nein	nein
5	4	0	0			1,000		1	nein	nein
6	87	1	0			1,009		1	nein	ja
7	100	2	2			1,043		1	nein	nein
8	784	20	19			1,053		1	nein	nein
9	53	5	4			1,157		1	nein	ja
10	138	7	7			1,104		1	nein	nein
11	10	0	0			1,000		1	ja	nein
12	49	2	2			1,085		1	ja	nein

Kfz-Fahrstreifen

Zufahrt	Fahrt-richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	60
2	gerade	22		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23	40	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31	120	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	120
3	gerade	32		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	33	80	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41	60	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	41	60	>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	

Fußgänger-/Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/K 1700/Anschluss Innovationspark, Planfall 2040 Datum: 11.02.2025

Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)

Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K9	2,057	1750	5	117					
2	K1	1,928	1867	47	996					
3	K1	1,842	1954	47	1042					
4	K2	1,800	2000	10	244					
5	K3	1,800	2000	5	133					
6	K10	1,815	1983	90	1983	256		419		675
7	K4	1,878	1917	7	170					
8	K5	1,895	1900	48	1034					
9	K6	2,083	1728	90	1728	294		1229		1523
10	K7	1,987	1812	11	242					
11	K8	1,800	2000	7	178					
12	K8	1,953	1843	7	164					

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K1	825	729	96			27,899		1001	
12	K9	21			21	8,750	1,728			117
21	K10	88		88			3,388			675
22	K3	4	4				0,580			133
23	K2	98			98	6,667	4,952			244
31	K6	62		62		17,282	0,868			1523
32	K5	823	823				26,054			1034
33	K4	104			104	12,780	6,106			170
41	K8	63	10	53		9,333	3,752		166	
42	K7	152			152		7,705			242

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/K 1700/Anschluss Innovationspark, Planfall 2040 Datum: 11.02.2025
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2, 3	825	0,824	0,53	4,202	21,376	178	32,6	B
12	K9	1	21	0,179	0,07	0,122	0,618	12	43,4	C
21	K10	6	88	0,130	0,34	0,084	1,602	21	20,9	B
22	K3	5	4	0,030	0,07	0,017	0,111	3	39,8	C
23	K2	4	98	0,402	0,12	0,392	2,654	30	42,3	C
31	K6	9	62	0,041	0,88	0,023	0,214	6	0,7	A
32	K5	8	823	0,796	0,54	3,236	19,780	165	27,8	B
33	K4	7	104	0,612	0,09	0,970	3,476	38	60,1	D
41	K8	11, 12	63	0,380	0,09	0,354	1,839	24	46,3	C
42	K7	10	152	0,628	0,13	1,065	4,659	51	52,7	D
Gesamt			2240	0,703					33,0	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		D

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Ausgangsdaten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe West, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Umlaufzeit t_U : 80 [s]

Kfz-Verkehrsströme

Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch-fahrstreifen	bedingt verträglich
1	474	17	16			1,072		1	nein	nein
2	577	17	17			1,063		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	558	33	32			1,117		1	nein	nein
9	587	11	10			1,038		1	nein	ja
10	154	42	42			1,397		2	nein	nein
11								0		
12	217	24	24			1,204		1	nein	nein

Kfz-Fahrstreifen

Zufahrt	Fahrt-richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	134	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31	108	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	100
3	gerade	32		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	links	43		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	

Fußgänger-/Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe West, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)

Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K1	1,930	1865	24	583					
2	K2	1,913	1882	59	1411					
3										
4										
5										
6										
7										
8	K3	2,010	1791	32	739					
9	K4	1,869	1926	80	1926	88		1132		1220
10	K5	2,515	1431	9	179					
11										
12	K6	2,167	1661	38	810					

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K2	611	611				8,789	1241		1411
12	K1	507			507	20,824	22,442			583
31	K4	608		608		17,337	11,794			1220
32	K3	623	623				23,206			739
41	K6	265		265			6,647			810
42	K5	119			119		6,513			179
43	K5	119			119		6,513			179

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe West, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11+12	K2	2, 1	1118	0,901	0,44	11,828	34,868	277	55,0	D
11	K2	2	611	0,433	0,75	0,454	5,484	56	4,9	A
12	K1	1	507	0,870	0,31	6,044	16,680	144	63,3	D
31	K4	9	608	0,498	0,63	0,604	7,843	73	9,6	A
32	K3	8	623	0,843	0,41	4,863	17,332	155	44,8	C
41	K6	12	265	0,327	0,49	0,281	3,871	48	13,7	A
42	K5	10	119	0,665	0,13	1,249	3,772	55	58,5	D
43	K5	10	119	0,665	0,13	1,249	3,772	55	58,5	D
Gesamt			2852	0,624					30,3	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		D

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Ausgangsdaten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/Rampe West, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Umlaufzeit t_U : 60 [s]

Kfz-Verkehrsströme

Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch-fahrstreifen	bedingt verträglich
1	339	12	12			1,074		1	nein	nein
2	569	19	18			1,068		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	646	15	15			1,050		1	nein	nein
9	270	8	8			1,063		1	nein	ja
10	374	13	12			1,070		2	nein	nein
11								0		
12	291	11	11			1,079		1	nein	nein

Kfz-Fahrstreifen

Zufahrt	Fahrt-richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	134	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31	108	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	100
3	gerade	32		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	links	43		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	

Fußgänger-/Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe West, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)

Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K1	1,934	1861	13	434					
2	K2	1,923	1872	40	1279					
3										
4										
5										
6										
7										
8	K3	1,890	1905	24	794					
9	K4	1,913	1882	60	1882	123		1192		1315
10	K5	1,925	1870	8	281					
11										
12	K6	1,942	1854	26	834					

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K2	606	606				8,514			1279
12	K1	363			363	20,787	14,283			434
31	K4	286		286		16,934	3,769			1315
32	K3	676	676				21,142			794
41	K6	313		313			6,555			834
42	K5	199			199		7,853			281
43	K5	200			200		7,919			281

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/Rampe West, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K2	2	606	0,474	0,68	0,543	5,274	55	6,0	A
12	K1	1	363	0,836	0,23	4,091	9,854	92	55,8	D
31	K4	9	286	0,217	0,70	0,157	1,850	24	3,6	A
32	K3	8	676	0,851	0,42	5,390	15,574	133	40,3	C
41	K6	12	313	0,375	0,45	0,351	3,803	42	12,4	A
42	K5	10	199	0,708	0,15	1,617	4,771	50	45,0	C
43	K5	10	200	0,712	0,15	1,649	4,821	51	45,4	C
Gesamt			2643	0,616					28,0	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		D

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Ausgangsdaten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe Ost, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Umlaufzeit t_U : 60 [s]

Kfz-Verkehrsströme

Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch-fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2	442	47	47			1,197		1	nein	nein
3	279	13	12			1,091		1	nein	ja
4	290	21	21			1,142		2	nein	nein
5								0		
6								0		
7	324	32	32			1,186		1	nein	nein
8	845	23	22			1,056		2	nein	nein
9								0		
10								0		
11								0		
12								0		

Kfz-Fahrstreifen

Zufahrt	Fahrt-richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11	100	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	100
1	gerade	12		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	31	180	>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	33	160	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	

Fußgänger-/Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/Rampe Ost, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024
Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)

Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1										
2	K1	2,155	1671	22	640					
3	K2	1,964	1833	60	1833	130		1069		1199
4	K3	2,056	1751	7	233					
5										
6										
7	K4	2,134	1687	15	450					
8	K5	1,902	1893	43	1388					
9										
10										
11										
12										

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K2	304		304		15,273	4,431			1199
12	K1	536	536				17,599			640
21	K3	166			166		7,198			233
22	K3	166			166		7,198			233
31	K5	445	445			28,397	5,243			1388
32	K5	445	445				5,243			1388
33	K4	388			388	22,493	16,103			450

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe Ost, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde morgens Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K2	3	304	0,254	0,65	0,193	2,294	29	4,9	A
12	K1	2	536	0,837	0,38	4,478	12,592	126	42,0	C
21	K3	4	166	0,712	0,13	1,630	4,279	49	50,1	D
22	K3	4	166	0,712	0,13	1,630	4,279	49	50,1	D
31	K5	8	445	0,321	0,73	0,272	2,858	33	3,5	A
32	K5	8	445	0,321	0,73	0,272	2,858	33	3,5	A
33	K4	7	388	0,862	0,27	5,192	11,350	115	62,5	D
Gesamt			2450	0,564					27,7	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		D

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Ausgangsdaten

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:

Knotenpunkt: L 1115/Rampe Ost, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024

Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Umlaufzeit t_U : 60 [s]

Kfz-Verkehrsströme

Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch-fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2	736	20	19			1,056		1	nein	nein
3	218	12	12			1,112		1	nein	ja
4	432	10	9			1,047		2	nein	nein
5								0		
6								0		
7	215	19	19			1,169		1	nein	nein
8	472	13	13			1,059		2	nein	nein
9								0		
10								0		
11								0		
12								0		

Kfz-Fahrstreifen

Zufahrt	Fahrt-richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11	100	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	100
1	gerade	12		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	31	180	>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	33	160	>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	

Fußgänger-/Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/Rampe Ost, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)

Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1										
2	K1	1,901	1894	26	852					
3	K2	2,001	1799	60	1799	135		1199		1334
4	K3	1,884	1911	8	287					
5										
6										
7	K4	2,104	1711	10	314					
8	K5	1,906	1889	42	1354					
9										
10										
11										
12										

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K2	242		242		14,994	2,956			1334
12	K1	775	775				30,017			852
21	K3	225			225		9,678			287
22	K3	226			226		9,778			287
31	K5	249	249			28,336	3,197			1354
32	K5	249	249				3,197			1354
33	K4	253			253	22,812	10,807			314

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

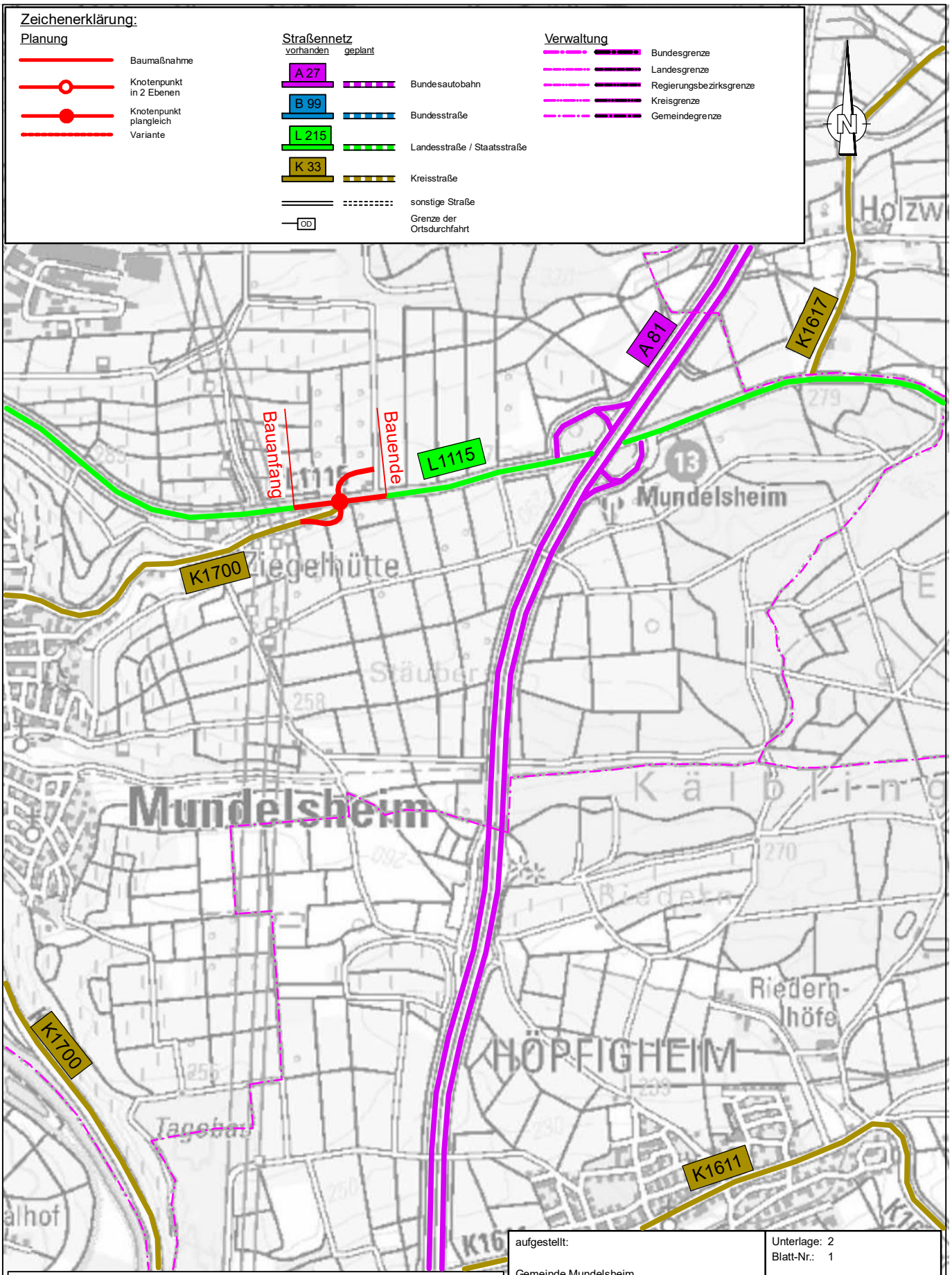
Projekt: Innovationspark Benzäcker Mundelsheim (A6713) Stadt:
Knotenpunkt: L 1115/Rampe Ost, Planfall 2040 Datum: 26.11.2024
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags Bearbeiter: jn

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K2	3	242	0,181	0,74	0,125	1,329	20	2,7	A
12	K1	2	775	0,910	0,45	11,191	23,218	190	62,7	D
21	K3	4	225	0,784	0,15	2,561	6,173	61	56,7	D
22	K3	4	226	0,787	0,15	2,620	6,251	61	57,4	D
31	K5	8	249	0,184	0,72	0,127	1,480	20	3,1	A
32	K5	8	249	0,184	0,72	0,127	1,480	20	3,1	A
33	K4	7	253	0,806	0,18	3,018	7,058	76	58,1	D
Gesamt			2219	0,630					41,1	

Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		D



aufgestellt:

Gemeinde Mundelsheim

Straße L 1115 — Nächster Ort Mundelsheim

Unterlage: 2
Blatt-Nr.: 1

Übersichtskarte
Maßstab: unmaßstäblich

PROJIS-Nr.: -

Datum: 28.01.2025

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik Verkehrsplanung Straßenplanung
thomas und Partner
Benzstraße 5
71696 Möglingen
Tel.: 07141-2443-0
Fax : 07141-2443-24
e-mail: info@thomas-und-partner.de

BS INGENIEURE

	Datum	Zeichen
bearbeitet	28.01.2025	Hd/Td
vorgeprüft	28.01.2025	Hd/Td

VORPLANUNG

Anschluss L 1115
Mundelsheim - Innovationspark "Benzäcker"



LEGENDE PLANUNG

- Radweg / gem. Geh- und Radweg
- Einschnittsböschung
- Entwässerungsmulde
- Bankett
- Fahrbahn
- Gehweg
- Dammböschung
- Entwässerungsmulde mit Fließrichtung
- Landw. Weg; Erdweg/Schotterweg/bit. befestigter Weg
- Rekultivierungsfläche
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefäll- / Steigungs - Strecke und Halbmesser
- Hochpunkt
- Tiefpunkt
- 2,5% Fahrbahnquerneigung
- freizuhaltendes Sichtfeld

BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrswesen, Straßenbau, Tiefbau, Vermessung

thomas und Partner

A 23-0470	Datum	Name	
gezeichnet	28.01.2025	Hd/TD	
geprüft	28.01.2025	Hd	
freigegeben			

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6 9 2 1 1 0 6 6	6 9 2 1 1 0 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
Endstation	6 9 2 1 1 0 0 4	6 9 2 1 1 0 0 1	0 3 1 6 7 4

Lagesystem: GK ☐ UTM ☒ Stand Kataster: -

Höhensystem: NN ☐ NHN ☒ Bestandsvermessung: Nov.23/Jan.25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg

Straße: L 1115

Nächster Ort: Mundelsheim

PROJIS-Nr.: -

PSP- Element: -

Unterlage 3

Blatt-Nr. 1

Lageplan

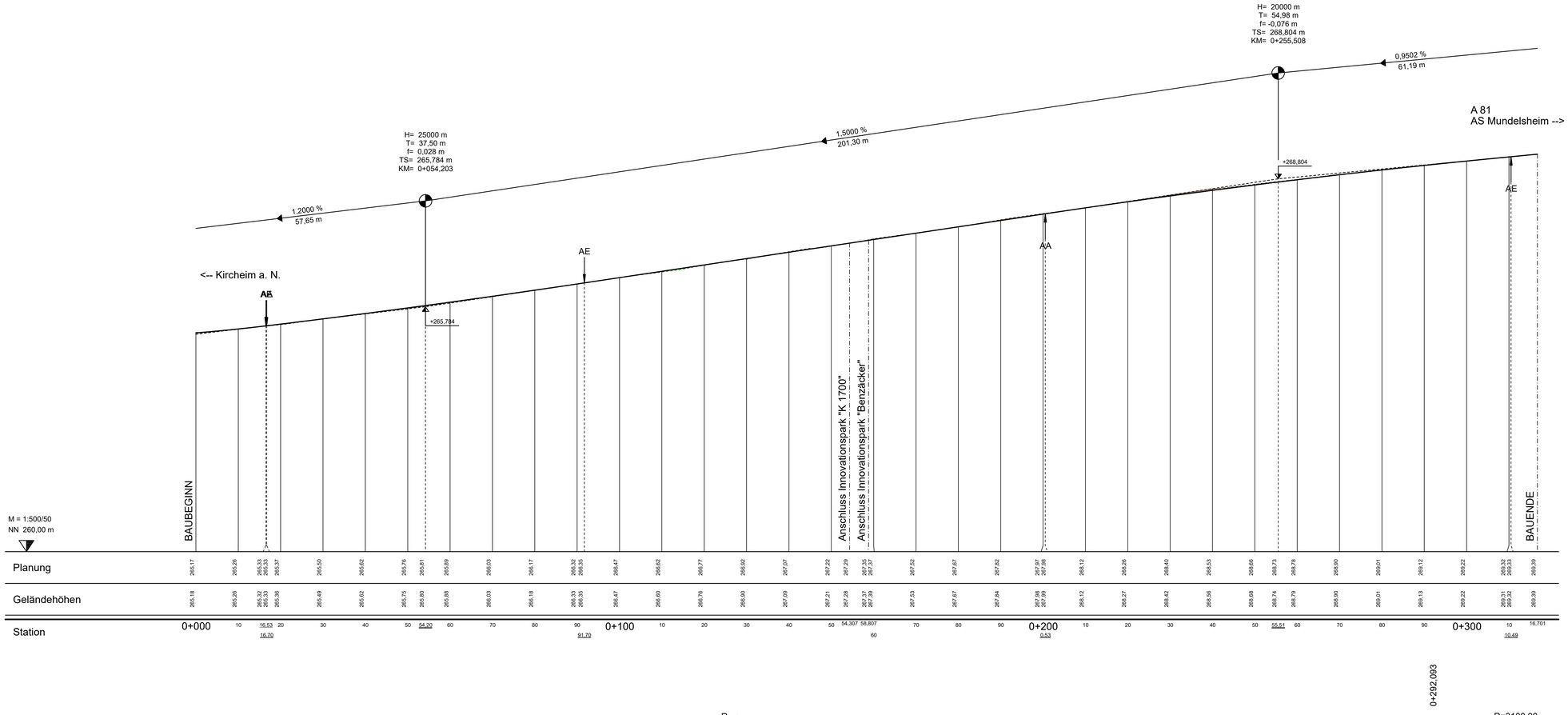
Maßstab: 1:500

Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Format: 130,5 x 59,5 = 0,778 m²



Zeichenerklärung

LS lks,re : Lärmschutz rechts bzw. links

- Gradientenhochpunkt
- Gradiententiefpunkt
- Ausrundungsanfang bzw. Ausrundungsende

BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik Straßenplanung Straßenbau

thomas und Partner

Herrenstraße 5 73584 Mögglingen

e-mail: info@thomas-und-partner.de

Tel.: 07141/24433-0 Fax: 07141/24433-24

23-0470	Datum	Name
gezeichnet	29.01.2025	Hd/TD
geprüft	29.01.2025	Hd
freigegeben		

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6921066	6921004	1658
Endstation	6921004	6921001	1714

Lagesystem:	GK ☐	UTM ☒	Stand Kataster: -
Höhensystem:	NN ☐	NHN ☒	Bestandsvermessung: Nov.23/Jan.25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg

Straße: L 1115

Nächster Ort: Mundelsheim

PROJIS-Nr.: -

PSP- Element: -

Unterlage 6

Blatt-Nr. 1

Längsschnitt Achse 2000, L 1115

Maßstab: 1:500/50

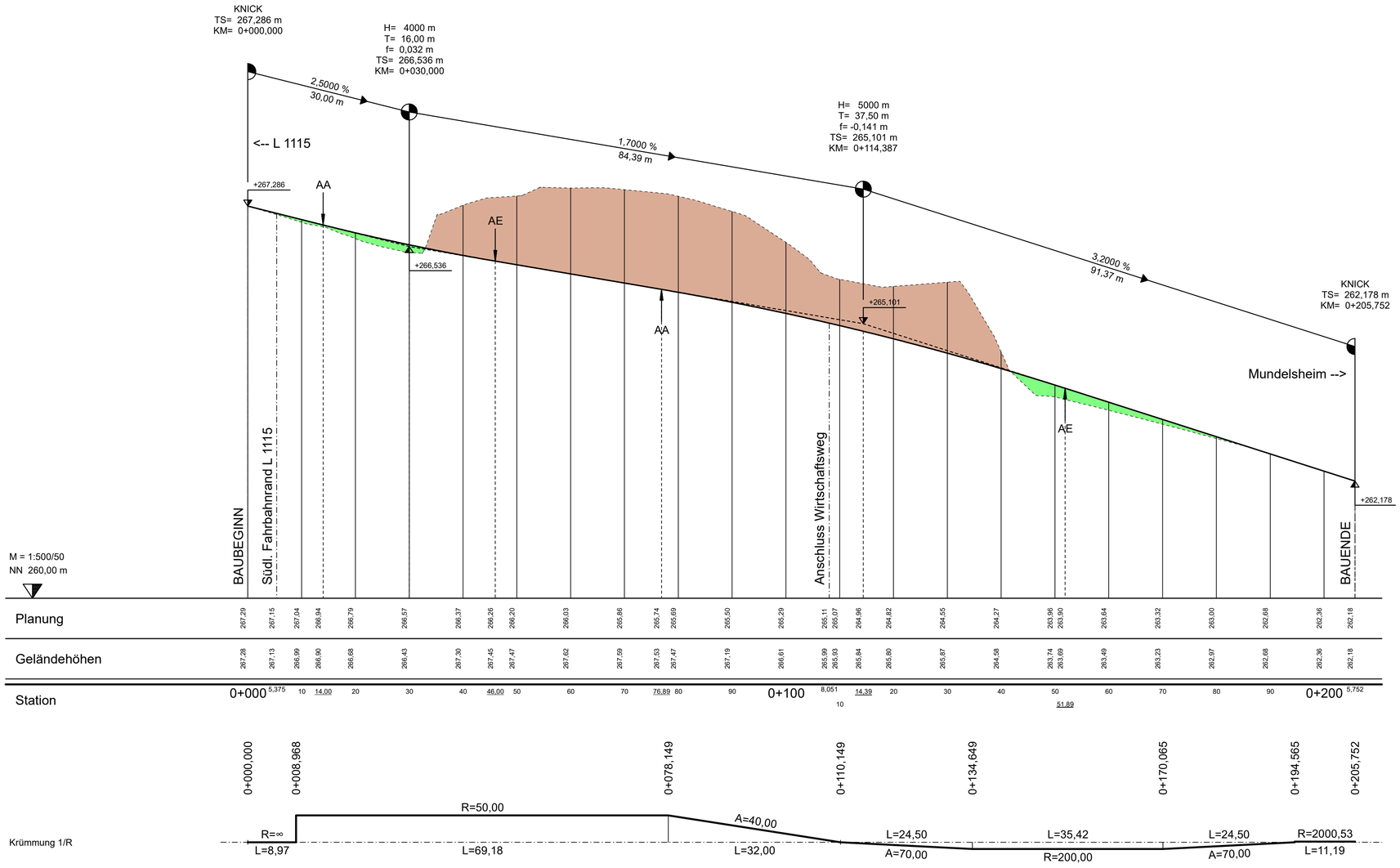
Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9- 1/19

Format: 97,0 x 44,6 = 0,432 m²

card.



Zeichenerklärung

LS lks,re : Lärmschutz rechts bzw. links

- Gradientenhochpunkt
- Gradiententiefpunkt
- Ausrundungsanfang bzw. Ausrundungsende

BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik, Verkehrsplanung, Straßenplanung
thomas und Partner
Benzstraße 5, 71696 Möglingen
e-mail: info@thomas-und-partner.de
Tel.: 07141-2443-0, Fax: 07141-2443-24

	23-0470	Datum	Name
gezeichnet		29.01.2025	Hd/TD
geprüft		29.01.2025	Hd
freigegeben			

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6921 0606	6921 0044	1658
Endstation	6921 0044	6921 0061	1744

Lagesystem:	GK ☐	UTM ☒	Stand Kataster:	-
Höhensystem:	NN ☐	NHN ☒	Bestandsvermessung:	Nov.23/Jan.25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg

Straße: L 1115

Nächster Ort: Mundelsheim

PROJIS-Nr.: -

PSP- Element: -

Unterlage 6

Blatt-Nr. 2

Längsschnitt Achse 2100, K 1700

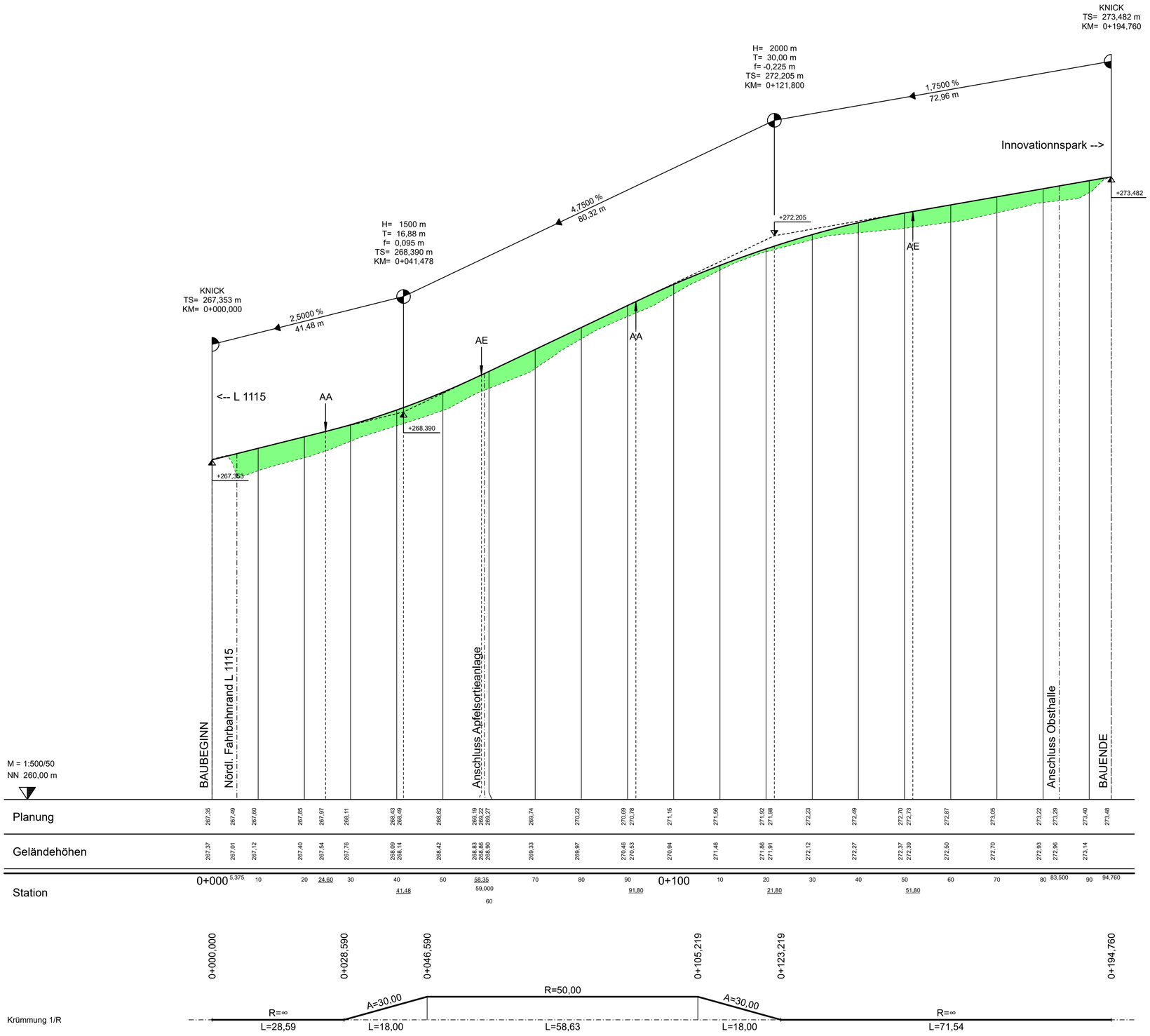
Maßstab: 1:500/50

Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9- 1/19

Format: 78,0 x 44,6 = 0,347 m²



Zeichenerklärung

LS lks,re : Lärmschutz rechts bzw. links

- Gradientenhochpunkt
- Gradiententiefpunkt
- Ausrundungsanfang bzw. Ausrundungsende

BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik, Verkehrsplanung, Straßenplanung
thomas und Partner
Benzstraße 5, 71696 Möglingen
e-mail: info@thomas-und-partner.de
Tel.: 07141-2443-0, Fax: 07141-2443-24

	23-0470	Datum	Name
gezeichnet		29.01.2025	Hd/TD
geprüft		29.01.2025	Hd
freigegeben			

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6 9 2 1 0 6 6	6 9 2 1 0 0 4	1 6 5 8
Endstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	1 7 4

Lagesystem:	GK [ ] UTM [X]	Stand Kataster:	-
Höhensystem:	NN [ ] NHN [X]	Bestandsvermessung:	Nov.23/Jan.25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg

Straße: L 1115

Nächster Ort: Mundelsheim

PROJIS-Nr.: -

PSP- Element: -

Unterlage 6

Blatt-Nr. 3

Längsschnitt Achse 2200, Anschluss Innovationspark

Maßstab: 1:500/50

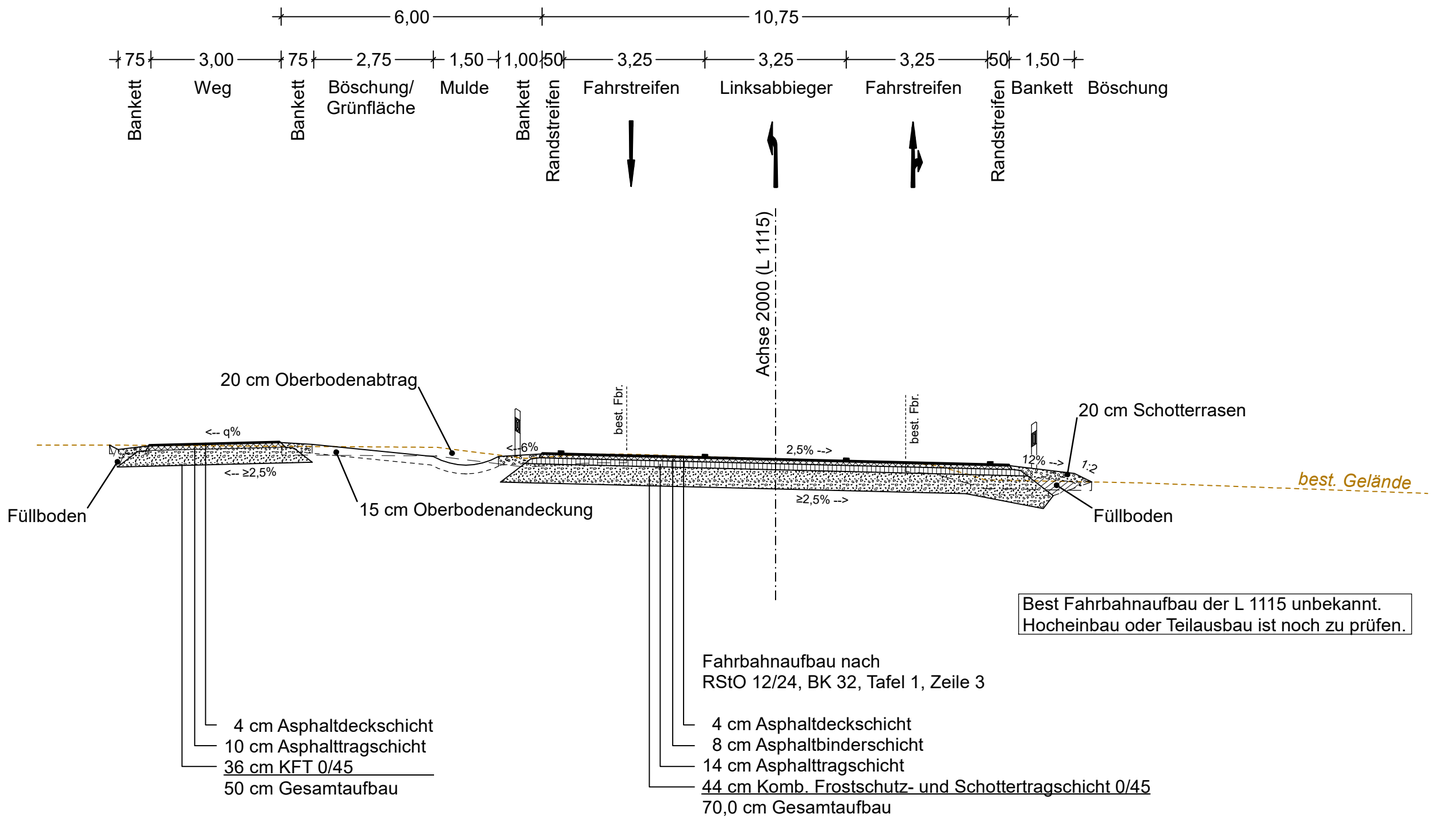
Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9- 1/19

Format: 78,0 x 59,4 = 0,463 m²

Regelquerschnitt L 1115
M 1 : 100



BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik Verkehrsplanung Straßenplanung
thomas und Partner
Benzstraße 5
71696 Möglingen
e-mail: info@thomas-und-partner.de
Tel.: 07141-2443-0
Fax: 07141-2443-24

A 23-0470	Datum	Name
gezeichnet	04.02.2025	TD/Hd
geprüft	04.02.2025	Hd
freigegeben		

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	1 8 3
Endstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	5 3 0

Lagesystem:	GK ☐ UTM ☒	Stand Kataster:	-
Höhensystem:	NN ☐ DHHN2016 ☒	Bestandsvermessung:	Nov. 23 / Jan. 25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg	Unterlage 14
Straße: L 1115	Blatt-Nr. 1
Nächster Ort: Mundelsheim	
PROJIS-Nr.: -	Regelquerschnitt L 1115
PSP- Element: -	Maßstab: 1 : 100

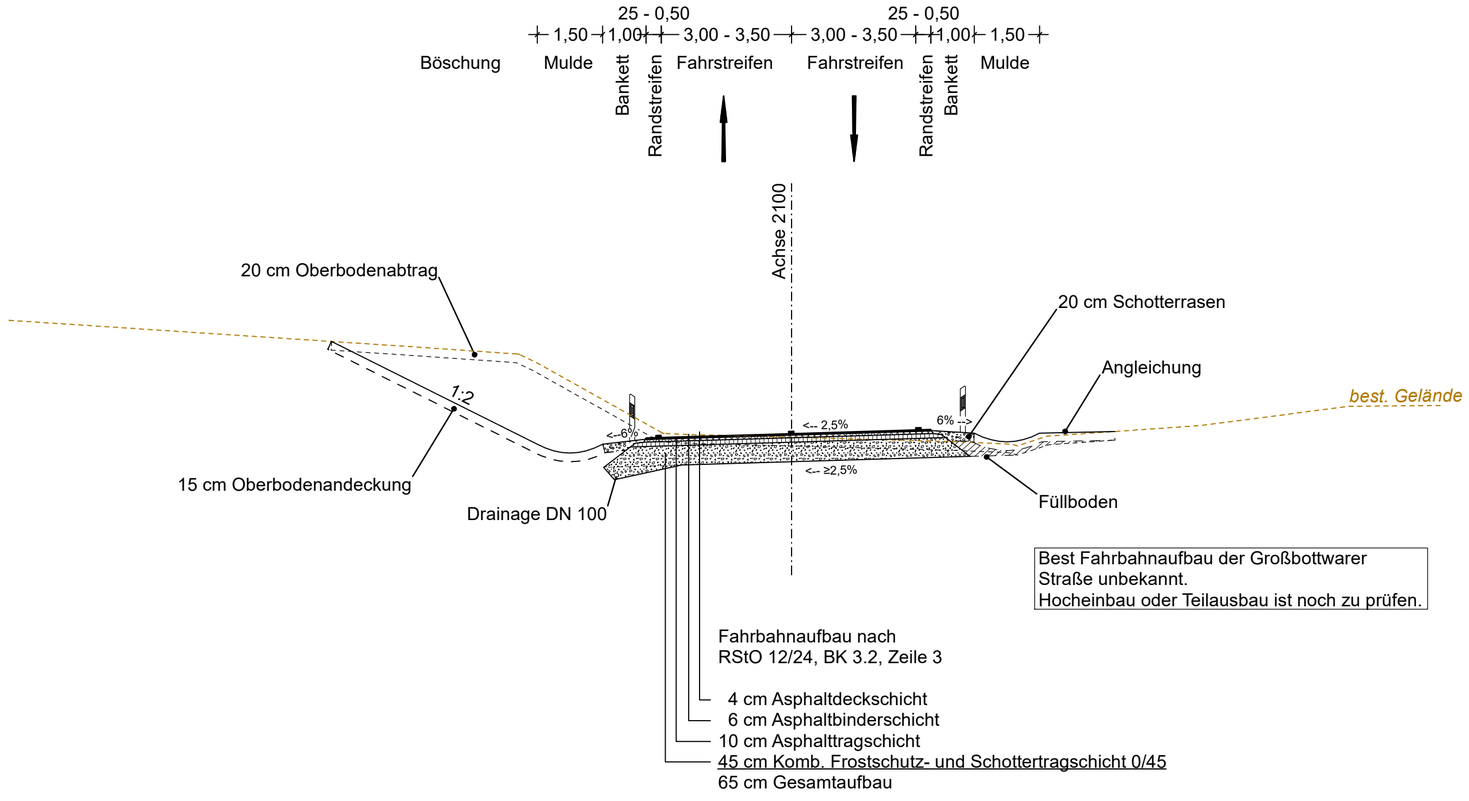
Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 0+316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9- 1/19

Format: 59,0 x 29,7 = 0,175 m²

Regelquerschnitt Großbottwarer Straße (K 1700)
M 1 : 100



BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik Verkehrsplanung Straßenplanung
thomas und Partner
Benzstraße 5
71696 Möglingen
e-mail: info@thomas-und-partner.de
Tel.: 07141-2443-0
Fax: 07141-2443-24

		Datum	Name
A 23-0470			
gezeichnet		21.02.2025	TD/Hd
geprüft		21.02.2025	Hd
freigegeben			

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	1 8 3
Endstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	5 3 0

Lagesystem:	GK ☐ UTM ☒	Stand Kataster:	-
Höhensystem:	NN ☐ DHHN2016 ☒	Bestandsvermessung:	Nov. 23 / Jan. 25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg

Straße: L 1115

Nächster Ort: Mundelsheim

PROJIS-Nr.: -

PSP- Element: -

Unterlage 14

Blatt-Nr. 2

Regelquerschnitt Groß-bottwarer Straße (K 1700)

Maßstab: 1 : 100

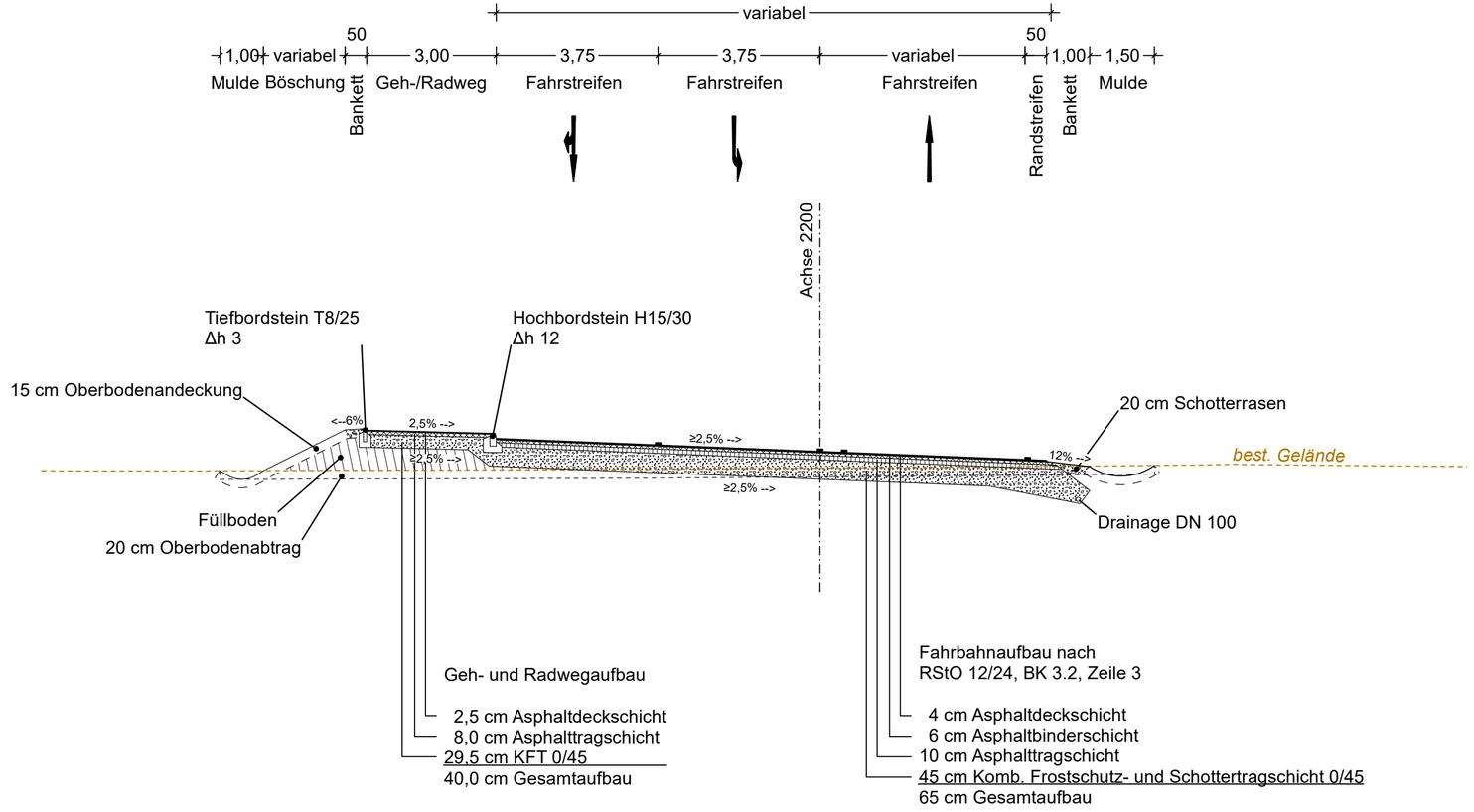
Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 0+316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9- 1/19

Format: 59,0 x 29,7 = 0,175 m²

Regelquerschnitt Anschluss Innovationspark Benzäcker
M 1 : 100



BS INGENIEURE

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik Verkehrsplanung Straßenplanung
thomas und Partner
Benzstraße 5
71696 Möglingen
e-mail: info@thomas-und-partner.de
Tel.: 07141-2443-0
Fax: 07141-2443-24

	A 23-0470	Datum	Name
	gezeichnet	21.02.2025	TD/Hd
	geprüft	21.02.2025	Hd
	freigegeben		

Gemeinde Mundelsheim

	Datum	Name
bearbeitet		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	1 8 3
Endstation	6 9 2 1 0 0 4	6 9 2 1 0 0 1	5 3 0

Lagesystem:	GK ☐ UTM ☒	Stand Kataster:	-
Höhensystem:	NN ☐ DHHN2016 ☒	Bestandsvermessung:	Nov. 23 / Jan. 25

VORPLANUNG

Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg		Unterlage	14
Straße:	L 1115	Blatt-Nr.	3
Nächster Ort:	Mundelsheim	Regelquerschnitt Anschluss Benzäcker	
PROJIS-Nr.:	-		
PSP- Element:	-	Maßstab:	1 : 100

Anschluss L 1115
Innovationspark Mundelsheim "Benzäcker"

Bau-km 0+000 bis 0+316,701

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9- 1/19

Format: 59,0 x 29,7 = 0,175 m²

Raumordnerischer Vertrag

zwischen

dem

Verband Region Stuttgart, Kronenstraße 25, 70174 Stuttgart

vertreten durch Herrn Regionaldirektor Dr. Alexander Lahl

- im Folgenden: Verband Region Stuttgart -

und

dem

Zweckverband „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim“ als Träger der Bauleitplanung für den Bereich des Regionalen Schwerpunktes für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen (Regionaler Gewerbeschwerpunkt) „Benzäcker“ auf Gemarkung Mundelsheim

vertreten durch Herrn Bürgermeister Boris Seitz

Hindenburgstraße 1

74395 Mundelsheim

- im Folgenden: Zweckverband -

Vorbemerkung

In der Region Stuttgart besteht ein hohes Defizit an baureifen Flächen, die für großflächige Gewerbe- und Industrievorhaben geeignet sind. Aufgrund dieser Situation hat die Regionalversammlung des Verband Region Stuttgart im Juli 2021 beschlossen den Regionalplan Region Stuttgart 2009 im Bereich „Benzäcker" in Mundelsheim zu ändern. Die Festlegung des Regionalen Gewerbeschwerpunktes „Benzäcker" steht in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit dem bestehenden Regionalen Gewerbeschwerpunkt „Ottmarsheimer Höhe". Im Zusammenhang mit der Änderung des Regionalplanes ist auch die Reduzierung des Gewerbeschwerpunkts „Ottmarsheimer Höhe" um rund sieben Hektar vorgesehen (siehe Anlage zum Raumordnerischen Vertrag).

Das unzureichende Angebot an baureifen Flächen, die für großflächige Gewerbe- und Industrievorhaben geeignet sind, erweist sich insbesondere vor dem Hintergrund der Veränderungen in den Schlüsselbranchen der regionalen Wirtschaft als problematisch. In den im Regionalplan festgelegten Regionalen Gewerbeschwerpunkten ist eine kurzfristige Flächenbereitstellung zur Deckung des vorgenannten Bedarfs nicht zu erwarten. Zudem stehen für diese Nutzungen keine geeigneten Reserven im Bestand zur Verfügung. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass eine großflächige industrielle Nutzung auf innerörtlichen Flächen ohnehin stark eingeschränkt wäre.

Um dieser Angebotslücke und dem daraus resultierenden besonderen raumordnerischen Erfordernis Rechnung zu tragen, soll die Festlegung des Regionalen Gewerbeschwerpunktes „Benzäcker" ausschließlich der Ansiedlung großflächiger Gewerbebetriebe dienen. Weitere Voraussetzung für die Änderung des Regionalplans und die Festlegung des rund 20 Hektar großen Regionalen Gewerbeschwerpunkts in Mundelsheim mit der regionalplanerischen Funktionszuweisung als Gemeinde beschränkt auf Eigenentwicklung ist, dass das potenziell mögliche Gewerbe- und Industriegebiet interkommunal getragen wird.

Der gemeinsame Betrieb wird durch den dafür gegründeten Zweckverband „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim" sichergestellt. Der Zweckverband besteht aus den teilnehmenden Gemeinden, Besigheim, Gemmrigheim, Hessigheim, Mundelsheim, Neckarwestheim und Walheim.

Mit der folgenden vertraglichen Vereinbarung regeln der Zweckverband „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim" und der Verband Region Stuttgart die Konkretisierung der mit der Regionalplanänderung im Bereich „Benzäcker" verbundenen regionalplanerischen Zielaussage wie folgt:

§ 1 Ziel

Der Zweckverband „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim" und der Verband Region Stuttgart regeln mit der Vereinbarung die gewerbliche Entwicklung im Bereich des Regionalen Gewerbeschwerpunkts „Benzäcker". Anlass für die folgenden Bestimmungen ist, dass das potenziell mögliche Gewerbe- und Industriegebiet für großflächige Gewerbe- und Industrievorhaben vorgehalten wird.

§ 2 Festlegung eines Schwerpunktes für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen gemäß Kapitel 2.4.3 des Regionalplanes 2009

Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft werden im Regionalplan Schwerpunkte für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen festgelegt. Um dem vorherrschenden Mangel an Standorten für großflächige Investitionsvorhaben entgegenzuwirken, soll der mit der Änderung des Regionalplans im Bereich Benzäcker ausgewiesene Regionale Gewerbeschwerpunkt ausschließlich für großflächige Gewerbe- und Industrievorhaben genutzt werden.

Der vorliegende Raumordnerische Vertrag dient der Präzisierung dieser Zielfestlegung in diesem Bereich. Dazu sollen bei konkreten Ansiedlungswünschen Betriebe mit einem Flächenbedarf von mindestens fünf Hektar berücksichtigt werden. Ein definiertes Nutzungsspektrum wird damit nicht festgelegt. Wichtig ist, dass ausschließlich großflächige Ansiedlungen mit einem Flächenbedarf von mindestens fünf Hektar zugelassen werden.

§ 3 Darstellung im Flächennutzungsplan im Bereich „Ottmarsheimer Höhe" und Deckungsmöglichkeit des nachgewiesenen kleinteiligen Gewerbeflächenbedarfs

Die angestrebte Änderung des Regionalplanes sieht auch die Rücknahme eines Teilbereiches des bestehenden Regionalen Gewerbeschwerpunkts „Ottmarsheimer Höhe" in Verbindung mit der Erweiterung des Regionalen Grünzuges in diesem Bereich vor. Im Flächennutzungsplan wird dieser Bereich als Landwirtschaftliche Fläche dargestellt.

Die im Flächennutzungsplan innerhalb des Regionalen Gewerbeschwerpunkts „Ottmarsheimer Höhe" noch vorhandenen – und teilweise bereits mit einem Bebauungsplan planungsrechtlich gesicherten – Gewerbeflächenreserven (rund 7 ha) dienen der Deckung des nachgewiesenen, vornehmlich kleinteiligen Gewerbeflächenbedarfs der Gemeinden Besigheim, Gemmrigheim, Hessigheim, Mundelsheim, Neckarwestheim und Walheim. Diese Gemeinden bilden gemeinsam den Zweckverband „Ottmarsheimer Höhe" und sind gleichzeitig die Mitgliedsgemeinden des Zweckverbandes „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim".

§ 4 Umsetzung der Regelung

Der Zweckverband verpflichtet sich, die Regelungen dieses Vertrages einzuhalten und dafür Sorge zu tragen, dass Dritte sie einhalten. Dazu ist in geeigneter Weise langfristig sicherzustellen, dass die vorbenannte Präzisierung bzw. konkrete Ausgestaltung des Regionalen Gewerbeschwerpunkts „Benzäcker" als verbindliche Zielvorgabe der Raumordnung eingehalten wird.

§ 5 Schlussvorschriften

Die ordentliche Kündigung dieses Vertrages ist ausgeschlossen. Im gegenseitigen Einvernehmen kann eine Neubewertung der Sachlage und die Änderung der vertraglichen Vereinbarung erfolgen.

01.02.2024

(Unterschrift)

Für den Zweckverband „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim“
Boris Seitz
Bürgermeister der Gemeinde Mundelsheim

(Unterschrift)

Für den Verband Region Stuttgart
Dr. Alexander Lahl
Regionaldirektor

Anlage zum Raumordnerischen Vertrag vom 01.02.2024
zwischen dem Verband Region Stuttgart und dem Zweckverband „Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim“

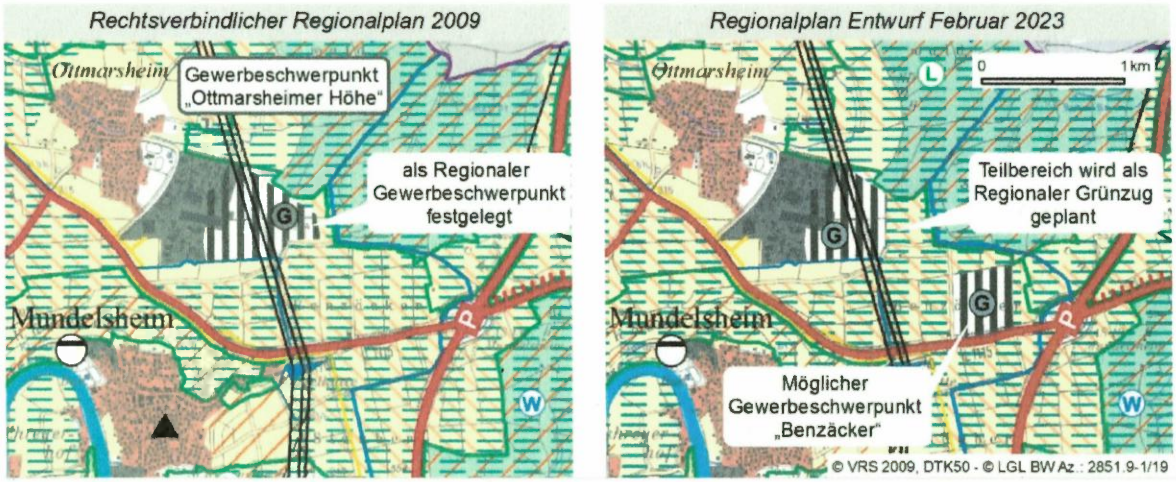


Abb. 1: Darstellung des möglichen Schwerpunktes für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen gemäß Kapitel 2.4.3 des Regionalplanes im Bereich „Benzäcker“ und mögliche Rücknahme eines Teilbereiches des Regionalen Gewerbeschwerpunktes „Ottmarsheimer Höhe“ mit Festlegung eines Regionalen Grünzuges

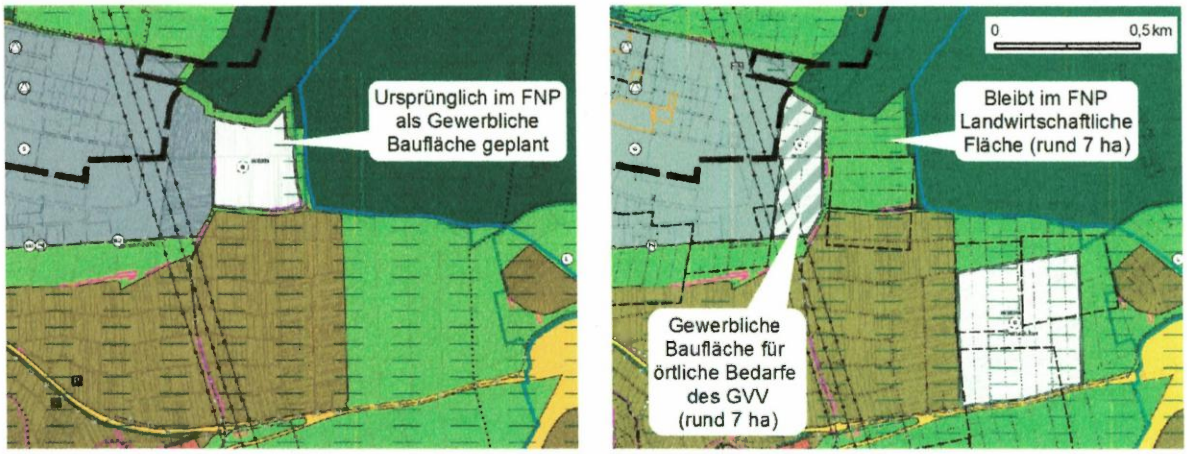


Abb. 2: Darstellung der geplanten Gewerblichen Bauflächen in den Bereichen „Ottmarsheimer Höhe“ und „Benzäcker“ im bisherigen und im seit Dezember 2023 rechtsverbindlichen Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbandes Besigheim (die Gewerbliche Baufläche „Benzäcker“ ist von der Genehmigung ausgenommen, bis der derzeit noch bestehende Verstoß gegen Ziele der Raumordnung [Regionaler Grünzug] ausgeräumt ist)

Anlage 13

Zweckverband
Gewerbe- und Innovationspark (GIM)
Gemarkung Mundelsheim

Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Benzäcker"
08118053_0950_050_00_ABW

Verfahrensschritt:
Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs.1 BauGB und der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs.1 BauGB

Abwägung eingegangener Stellungnahmen
Beratungsunterlagen für die öffentliche Sitzung des Zweckverbandes
am 02.03.2026

roosplan
Freiraum • Stadt • Landschaft

71522 Backnang
Adenauerplatz 4
Tel.: 07191 – 73529 - 0
info@roosplan.de
www.roosplan.de

Abwägungstabelle (Stand: 30.01.2026)

Verfahrensart: Bebauungsplan

Verfahrensname: "Benzäcker"

Verfahrensschritt: Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden gem. §3 (1) und §4 (1) BauGB

Zeitraum: 14.07.2025 - 22.08.2025, verlängert auf Antrag bis 22.09.2025

1 Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH

Stellungnahme Frau ……, am: 22.07.2025 Aktenzeichen: Nicht angegeben. Sehr geehrte Damen und Herren, die AVL hat zum vorliegenden Bebauungsplanverfahren keine Einwände. Die Abfallentsorgung kann über das vorhandene Straßennetz erfolgen, solange die Planstraße (Straße A) zur Anbindung des Gewerbegebiets dient. Zur Befahrung des Gewerbegebiets sind zwingend durchgehende Straßen bzw. Wendeanlagen einzurichten. Straßen und Wendeanlagen, die nicht den Vorgaben der BG-Verkehr entsprechen, werden von Müllfahrzeugen nicht befahren. Die gesetzliche Mindestfahrbahnbreite muss eingehalten werden. Bitte achten Sie auf ausreichende Stellflächen für die Abfallbehälter. Grundsätzlich bitten wir, die Hinweise und Anregungen der DGUV Information 214-033 (aktualisierte Fassung vom Mai 2012) der BG Verkehr zu beachten. Mit freundlichen Grüßen ……, Organisation Abfuhr	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich. Diese Hinweise betreffen die innere Aufteilung der gewerblichen Flächen und sind vom zukünftigen Gewerbetreibenden zu beachten. Die öffentlich-rechtliche Sicherung ist als Fahrrecht im Lageplan und im Textteil Ziffer II.A.9 enthalten, sollte der oder die Gewerbetreibenden dies bei seinen Außenanlagenplanungen nicht berücksichtigen.

2 Bauernverband Heilbronn-Ludwigsburg	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
3 BUND Kreisverband Ludwigsburg	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
4 Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) (Referat Infra I 3)	
Stellungnahme Herr ……., am: 16.07.2025 Aktenzeichen: V-0638-25-BBP Es bestehen aus Sicht der Bundeswehr keine Bedenken.	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.
5 Bundesanstalt für Immobilienaufgaben: Sparte Verwaltungsaufgaben - Träger öffentlicher Belange (Baden-Württemberg)	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
6 Deutsche Telekom Technik GmbH: Niederlassung Südwest PTI 31	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
7 Deutsche Telekom Technik GmbH: Südwest PTI 22	
Stellungnahme Erstellt am: 18.08.2025 Unser Zeichen: 2023B_26 Sehr geehrte Damen und Herren, sehr geehrter Herr Heuckeroth,	

vielen Dank für die erneute Beteiligung am Bebauungsplanverfahren. Die Telekom Deutschland GmbH (nachfolgend Telekom genannt) - als Netzeigentümerin und Nutzungsberechtigte i. S. v. § 125 Abs. 1 TKG - hat die Deutsche Telekom Technik GmbH beauftragt und bevollmächtigt, alle Rechte und Pflichten der Wegesicherung wahrzunehmen sowie alle Planverfahren Dritter entgegenzunehmen und dementsprechend die erforderlichen Stellungnahmen abzugeben. Zu der o. g. Planung nehmen wir wie folgt Stellung: Zur frühzeitigen Beteiligung 2022/2023 hatten wir bereits am 08.01.2023 Stellung genommen. Diese wird durch die heutige Stellungnahme ersetzt.	
• Zum Bebauungsplanentwurf haben wir nachfolgende Einwände: Westlich des Regenrückhaltebeckens (Flurstück Nr. 3915) befindet sich eine hochwertige Glasfasertrasse der Telekom für den überregionalen Fernverkehr. Der Verlauf der Trasse wurde bei der Errichtung extra durch ein eigenes Verfahren planfestgestellt. Wir bitten deshalb die Trasse in den zeichnerischen Teil des Bebauungsplans aufzunehmen. Eine Verlegung der Trasse kommt seitens der Telekom nicht in Betracht. Beim Bau des Regenrückhaltebeckens ist die Trasse entsprechend zu berücksichtigen, damit kein Schadensrisiko für die Trasse besteht und deren Unterhaltung bzw. Erweiterung nicht behindert wird. Der Bestand und der Betrieb der vorhandenen TK-Linien müssen weiterhin, auch während und nach Baumaßnahmen gewährleistet bleiben.	Abwägungsvorschlag Das Regenrückhaltebecken aus Flst 3915 ist bereits Bestand und wird nicht verändert. Im ehemaligen Postweg westlich davon liegen noch weitere überörtliche Leitungen, das ist insoweit bekannt. Da beide Flächen weit außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes liegen, ist die Anregung eher gegenstandslos.
• Bei der Umsetzung des Bebauungsplanes bitten wir nachfolgende Hinweise zu beachten: Nördlich der L1115 befinden sich Telekommunikationslinien der Telekom. Die Lage der TK-Linien ist aus dem beigefügten Lageplan ersichtlich. Die TK-Linien sind unter Umständen von den Straßenbaumaßnahmen betroffen und müssen ggf. gesichert, verändert oder verlegt werden. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an unser Team Betrieb (Kontakt: t-nl-suedwest-pti-21-betrieb@telekom.de).	Der Hinweis betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.
Zur telekommunikationstechnischen Versorgung des Baugebietes ist im Falle eines Ausbaus die Verlegung neuer Telekommunikationslinien erforderlich. Damit wir	

rechtzeitig vor der Ausschreibung unsere Planung und unser Leistungsverzeichnis erstellen können und Absprachen bezüglich eines koordinierten, wirtschaftlichen Bauablaufs vornehmen können, bitten wir Sie spätestens 6 Wochen vor Ausschreibungsbeginn um Kontaktaufnahme mit unserem Team Breitband und Übersendung der Ausbaupläne (möglichst in digitaler Form im PDF- und im DXF-2000-Format). Kontakt: T_NL_SW_PTI_21_Breitband_Neubaugebiete@telekom.de Vorsorglich weisen wir schon jetzt darauf hin, dass die Telekom an einer gemeinsamen Ausschreibung nicht teilnehmen wird. Wir bitten Sie auch in Ihrer Ausschreibung ausdrücklich darauf hinzuweisen sowie dass die Telekom jedoch bestrebt, ist mit der Firma, die den Zuschlag erhalten hat, eigene Verhandlungen zu führen. Nach erfolgter Vergabe bitten wir Sie um Bekanntgabe der von Ihnen beauftragten Tiefbaufirma. Zur Vereinfachung der Koordinierung ist die Telekom bestrebt, die vor Ort eingesetzte Firma mit der Durchführung der notwendigen eigenen Arbeiten zu beauftragen. Rein vorsorglich weisen wir darauf hin, dass, sollten unsere Verhandlungen mit der Firma erfolglos verlaufen, von Ihrer Seite gemeinsam abgestimmte Bauzeitenfenster zur Verlegung der Telekommunikationslinie, während der Erschließungsmaßnahme einzuplanen sind. Diese werden in den Koordinierungsgesprächen festzulegen sein.	Der Hinweis betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.
In allen Straßen bzw. Gehwegen sind geeignete und ausreichende Trassen für die Unterbringung der Telekommunikationslinien der Telekom vorzusehen.	Der Hinweis betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.
Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass Beschädigungen vorhandener Telekommunikationslinien vermieden werden und aus betrieblichen Gründen (z. B. im Falle von Störungen) der ungehinderte Zugang zu den Telekommunikationslinien jederzeit möglich ist. Insbesondere müssen Abdeckungen von Abzweigkästen und Kabelschächten sowie oberirdische Gehäuse so weit freigehalten werden, dass sie gefahrlos geöffnet und ggf. mit Kabelziehfahrzeugen angefahren werden können. Es ist deshalb erforderlich, dass sich die Bauausführenden vor Beginn der Arbeiten über die Lage der zum Zeitpunkt der Bauausführung vorhandenen Telekommunikationslinien der Telekom informieren. Die Kabelschutz-Anweisung der Telekom ist zu beachten.	

Hinsichtlich geplanter Baumpflanzungen ist das "Merkblatt über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2013; siehe insbesondere Abschnitt 6, zu beachten. Wir bitten Sie, die Ihnen überlassenen Planunterlagen nur für interne Zwecke zu benutzen und nicht an Dritte weiterzugeben. Der Planbereich liegt im Zuständigkeitsbereich des PTI 21. Bitte schicken Sie alle weiteren Beteiligungen in diesem Verfahren an das zentrale Postfach der Bauleitplanung T-Nl-Sw-Pti-21.Bauleitplanungen@telekom.de. Mit freundlichen Grüßen …. DEUTSCHE TELEKOM TECHNIK GMBH Technik Niederlassung Südwest … PTI 21, Betrieb / Bauleitplanung Dynamostr. 5, 68165 Mannheim Tel. +49 621 294 5632 E-Mail: .....@telekom.de Zentraler Posteingang: T-NL-SW-PTI-21.Bauleitplanungen@telekom.de www.telekom.de Anlagen Telekom_Stellungnahme-Email (222284_telekom_stellungnahme-email.pdf) Telekom_Karte_A3M5000 (222284_telekom_karte_a3m5000.pdf)	Die Hinweise betreffen den Vollzug und werden zur Kenntnis genommen.

8 Die Autobahn GmbH des Bundes: Niederlassung Südwest

Stellungnahme Frau ……., am: 15.07.2025 Aktenzeichen: 08118053_0950_050_00 Sehr geehrte Damen und Herren, wir bedanken uns für die erneute Beteiligung der Autobahn GmbH, Niederlassung Südwest. Nach Durchsicht der bereitgestellten Unterlagen können wir Ihnen mitteilen, dass die Hinweise aus unserer Stellungnahme vom 09.01.2023 bei der weiteren Planung des Vorhabens berücksichtigt wurden. Des Weiteren befindet sich das Gebiet der Freiflächen-PV-Anlage in einem Abstand von mindestens ca. 200 m zur Autobahn 81, auch zu den Rampen, und somit außerhalb der Anbaubeschränkungs- bzw. Anbauverbotszone gemäß § 9 Abs. 2 FStrG. Gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Benzäcker werden seitens der Autobahn GmbH daher keine Bedenken oder weitere Anregungen vorgebracht. Vielen Dank. Mit freundlichen Grüßen ……., Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südwest Augsburger Straße 748 - 70329 Stuttgart, Abteilung C 5, Straßenverwaltung T +49 711 34250 438, ...@autobahn.de www.autobahn.de	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.

9 GasLINE GmbH (PLEdoc GmbH)

Stellungnahme Erstellt am: 02.07.2025 Vom BIL-Teilnehmer ausgewählte Betroffenheit: Nicht betroffen	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.

10 Gemeinde Hessigheim

Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -

11 Gemeinde Ingersheim	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
12 Gemeinde Mundelsheim	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
13 Gemeinde Neckarwestheim	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
14 Gemeinde Walheim	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
15 Gemeindeverwaltung Pleidelsheim	
Stellungnahme Herr ……., am: 18.07.2025 Aktenzeichen: Nicht angegeben. Sehr geehrte Damen und Herren, Beabsichtigte oder bereits eingeleitete Planungen und sonstige Maßnahmen der Gemeinde Pleidelsheim stehen dem Bebauungsplan nicht entgegen. Die Gemeinde Pleidelsheim wird daher keine Stellungnahme abgeben	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.
16 Gemeindeverwaltungsverband Besigheim	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -

17 Handwerkskammer Stuttgart	
Stellungnahme Frau ……., am: 19.08.2025 Aktenzeichen: Ke/Ke Guten Tag Herr Heuckeroth, vielen Dank für die frühzeitige Beteiligung. Wir begrüßen die Aufstellung dieses Bebauungsplanes und haben keine Bedenken oder Anregungen hierzu. Freundliche Grüße, ……. Geschäftsbereich Unternehmensservice, Handwerkskammer Region Stuttgart Heilbronner Straße 43, 70191 Stuttgart Telefon: 0711 1657-220, Fax: 0711 1657-873 E-Mail: .....@hwk-stuttgart.de, Internet: www.hwk-stuttgart Der vertrauensvolle Umgang mit Ihren persönlichen Daten ist uns ein wichtiges Anliegen. Informationen zum Umgang und zur Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier.	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.
18 Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart	
Stellungnahme Erstellt von: Frau ……., Planungsbüro Roosplan, am: 20.08.2025 Aktenzeichen: Nicht angegeben. Sehr geehrter Herr ……., vielen Dank für Ihre Informationen zum oben genannten Bebauungsplan. Die jetzt geplante Festsetzung eines Industriegebiets für großflächige Gewerbe- und Industrievorhaben spricht einen breiteren Gewerbeflächenbedarf an und ist daher gut nachvollziehbar. Die ansonsten "schlank" gehaltenen Festsetzungen bieten Gestaltungsspielraum im Rahmen konkreter Bauvorhaben. Uns liegt nicht vor, was Anregungen oder Bedenken zur Folge hätte. Freundliche Grüße, ……. stv. Geschäftsführer, IHK Region Stuttgart, Bezirkskammer Ludwigsburg Kurfürstenstraße 4, 71636 Ludwigsburg, Telefon +49 (7141)122-1010 .....@stuttgart.ihk.de, www.ihk.de/stuttgart	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.

19 Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg	
Stellungnahme Herr ……., am: 14.07.2025 Aktenzeichen: LGL4-2511-4/107/2 Sehr geehrte Damen und Herren, laufende oder geplante Flurneuordnungsverfahren sind von der Planung nicht berührt. Es werden keine Bedenken oder Anregungen vorgebracht. Eine weitere Beteiligung am Verfahren ist nicht erforderlich. In zukünftigen Bauleitplanverfahren können Sie gerne die zuständige untere Flurbereinigungsbehörde beim Landratsamt Ludwigsburg direkt beteiligen und auf eine Beteiligung des LGL verzichten. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Mit freundlichen Grüßen ……	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.
20 Landesjagdverband BW	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
21 Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
22 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme I. Bauordnungsrecht Gegen den Bebauungsplan bestehen keine grundsätzlichen Bedenken, wir möchten jedoch auf Folgendes hinweisen: Die Höhe baulicher Anlagen wird durch die maximale Gebäudehöhe (GBH) bestimmt. Der zeichnerische Teil enthält diesbezüglich drei Bereiche mit unterschiedliche Gebäudehöhenfestsetzungen, die durch Knödellinien getrennt sind. Leider ist in	Abwägungsvorschlag Die Zahlen waren etwas klein und werden im Lageplan vergrößert.

keinem der drei Bereich eine max. Gebäudehöhe eingetragen. Dies sollte nachgeholt werden. Im schriftlichen Textteil wird unter Ziffer II. A. 2/ 2.1 die maximale Gebäudehöhe als oberster Punkt der baulichen Anlage definiert. Dies würde alle Aufbauten und bauliche Anlagen, die keine Gebäude sind, inkludieren. Ist das städtebaulich so gewünscht?	Im städtebaulich wirksamen Teil entlang der Landesstraße sind Gebäudehöhen von 15 bis 10 m ab jetzigem Gelände möglich. In den beiden oberen Teilen sind Gebäudehöhen von 20 m vom höchsten Punkt des Geländes und mehr, wenn das Gelände abgesenkt wird, wovon eher auszugehen ist. Diese Höhen sind in der Regel auch für Aufbauten (Entlüftungsanlagen, Wärmepumpen) ausreichend.
In jedem Fall muss die Erschließung öffentlich-rechtlich gesichert sein. Darüber hinaus wird auf die Sicherung der Löschwasserversorgung und die für die Feuerwehr zugänglichen Flächen/ Aufstellflächen nach der Verwaltungsvorschrift VwV-Feuerwehrflächen wird hingewiesen.	Durch die geplanten Straßenflächen und das geplante Rückhaltebecken ist die öffentlich-rechtliche Sicherung der Erschließung gegeben. Der Hinweis wird erst dann relevant, wenn die Fläche durch zwei oder drei unterschiedliche Betriebe genutzt werden soll. Der Hinweis zu den Feuerwehraufstellflächen betrifft die Detailplanung der Grundstücke.
23 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme	Abwägungsvorschlag
II. Naturschutz Die vorhandene Streuobstwiese nach §33a NatSchG BW ist zur Umwandlung geplant. Hierfür ist eine Antrag nach §33a NatSchG BW nötig. Die Untere Naturschutzbehörde (UNB) muss aufgrund eines ministeriellen Erlasses vor einer Genehmigung den Landesverband des NABU anhören. Hierzu ist insbesondere auch die vom Umweltministerium vorgegeben Checkliste abzuarbeiten. Wir empfehlen eine vorherige Abstimmung mit der UNB und grundsätzlich den Erhalt der Streuobstwiese als innergewerbliche Grünfläche. Die Fläche ist dann als Pflanzbindung zu erhalten.	Die Nutzung der Fläche muss sich am gewerblichen Bedarf orientieren, der in der Regel ebene Grundstücksflächen erfordert. Es ist daher davon auszugehen, dass größere Erdbewegungen im Gebiet selbst erforderlich werden und die Höhenlage der Obstwiesen nicht erhalten werden kann. Die Lage des öffentlichen Straßenanschlusses wurde allerdings so gewählt, dass seine geradlinige Verlängerung zwischen den beiden Obstwiesen hindurch geht und allein dafür kein Baum gefällt werden müsste, wenn geländenah gebaut werden kann. Unabhängig davon haben Obstwiesen inmitten von gewerblichen Flächen nicht den gleichen ökologischen Wert, sodass es allein deshalb schon sinnvoll ist, diese an den Rand und auf eine gemeinsame Fläche zu verlegen. Der Antrag ist Sache des Vollzuges und wird beachtet.
Artenschutz Eidechsen - Der Fang und die Umsetzung der Eidechsen in angrenzende Ersatzhabitate erfordert, soweit der Fang mithilfe von Schlingen erfolgen soll, eine Ausnahme vom Verbot nach § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BArtSchV. Die Anträge sind beim Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 55 einzureichen. Die Vergrämungs- bzw. Umsetzungsmaßnahmen, sowie die Maßnahmenplanung der CEF-Maßnahme, sind mit der UNB abzustimmen.	Der Hinweis betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.

Avifauna - Die Maßnahmendarstellung für die Feldlerche ist, um Ausführungen zu der Revierdichte zu ergänzen, um die vorgesehenen Auswirkungen der geplanten Revieraufwertung abschätzen zu können. Die konkrete Darstellung der Herstellung und Pflege der CEF-Maßnahmenflächen muss noch erfolgen, die Ausführungen dazu sind im Fachdokument zu ergänzen (welche Flächen werden genau in welcher Form aufgewertet?) Zusätzlich sind die Ausführungen im Textteil zu ergänzen (z.B. Auf Flst. XY wird ein Lichtacker mit XY m ? angelegt etc.), Grundbuchrechtliche Sicherungen der als Maßnahmenflächen geplanten Fremdflächen müssen noch vorgelegt werden. Es werden dingliche Sicherungen und Reallasten nötig.	Die ausführliche Beschreibung ist in Anlage 7 CEF-Maßnahme für die Feldlerche bereits enthalten. Im Textteil ist die Festsetzung bereits unter der Ziffer II.A.12 c) enthalten.
Eingriffsregelung Externe Kompensation - Laut Umweltbericht liegt noch ein zu kompensierender Eingriff von 1.659.383 ÖP vor. Die noch darzustellenden Kompensationsmaßnahmen sind mit der UNB abzustimmen (vgl. 5.18).	Die geplanten Maßnahmen sind (noch nicht bis ins letzte konkretisiert) in Anlage 8 (Ausgleichskonzept) genannt.
- In den übersendeten Unterlagen sind mögliche Aufwertungen im Zuge der Biotopverbundplanung dargestellt. Allerdings ist in den Unterlangen keine genauere Darstellung über geplante tatsächliche Aufwertungen aufgeführt. Im Vorfeld wurde über Maßnahmen zur Aufwertung von Feldwegen und einer Reblage mit der UNB gesprochen. Konkrete Ergebnisse sind bisher noch nicht in die Planung eingeflossen.	Die Detailplanung ist Sache des Vollzuges.
- Die Gesamtsumme ist auf Seite 18 des Umweltbericht falsch addiert worden.	Unter Beachtung der Vorzeichen ist die Rechnung richtig addiert.
- In der Bilanzierung ist die Verwertung des im Plangebiet anfallenden Oberbodens nicht näher thematisiert. Wir empfehlen dringend, den Oberboden für Kompensationszwecke zu verwenden.	Die Empfehlung wird zur Kenntnis genommen, die frühzeitige Beteiligung ergab jedoch keinen Bedarf oder Möglichkeit Oberboden auf andere Flächen aufzubringen. Im Gebiet selbst wird insbesondere für die entstehenden Böschungen ein wohl nicht unerheblicher Anteil an Oberboden benötigt.

- Wir verweisen auf § 18 Abs. 2 NatSchG, wonach die Gemeinden der UNB die außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs liegenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (nach § 1a Absatz 3 BauGB und § 200a BauGB), zur Aufnahme in das landesweite Kompensationsverzeichnis, übermitteln muss. Dies bitten wir mit In Kraft treten des Bebauungsplans in tabellarischer Form vorzunehmen. Neben den Flurstücken ist der Stand der Umsetzung sowie die Sicherung der Pflege und Entwicklung der Maßnahme zu benennen.	Die ab 01.01.2026 geltende Kompensationsverzeichnis-Verordnung (KompVzVO) wird zur Kenntnis genommen, der Hinweis betrifft den Vollzug.
Textteil Die Ziffer 11.A.8. der Planungsrechtlichen Festsetzungen ist unverständlich formuliert. Wir empfehlen eine andere Art der Festsetzung zur weiteren Aufwertung der im Plangebiet liegenden Flächen. Z.B. sollte eine Dachbegrünung oder auch Fassadenbegrünung (kann auch bilanziert werden) konkret vorgegeben werden; Wir empfehlen die Kontaktaufnahme des Planers mit der UNB. Gerade bei großflächigen Hallenbauten sind Dach- und Fassadenbegrünungen sehr gut umzusetzen. Zum einen können diese Maßnahmen direkt mit in die Kompensation einbezogen werden und einen erheblichen Ausgleich schaffen, zum anderen führt dies zu einer Verbesserung des Mikroklimas und des Umgangs mit anfallendem Regenwasser.	Eine konkrete Festsetzung, die auch bilanziert werden könnte, ist nicht möglich, solange nicht bekannt ist, welche Hallenflächen auch gebaut werden. Die Festsetzung muss daher so flexibel formuliert werden, dass der Bauherr je nach seinen individuellen Anforderungen die Festsetzung erfüllen kann. Die Ziffer wird jedoch insoweit aktualisiert, als die Fassadenbegrünung aufgenommen wird und verdeutlicht wird, dass der Ausgleich auf der Fläche selbst und nicht außerhalb zu erbringen ist.
Klimaschutz, Eingriffsregelung und Streuobstbestand - Wir empfehlen aus Gründen des Klimaschutzes, der Klimawandelanpassung sowie der lokalen Diversität der Fauna/Flora möglichst viel Grünflächen zu erhalten und mit Festsetzungen zu gebietsheimischen Pflanzungen zu versehen. Dies betrifft insbesondere auch die Streuobstwiesenfläche im Plangebiet. - Die bisherige Planung sieht eine vollständig zur Bebauung vorgesehenes, großflächiges Baugebiet vor. Die bisher geplanten Durchgrünungsmaßnahmen erscheinen nicht ausreichend, um eine klimawandelangepasste Planung zu gewährleisten. Extremwetterereignisse wie Hitze, Starkregen und Trockenperioden erfordern eine vorausschauende und klimaresiliente Stadtentwicklung. Wir empfehlen daher dringen die verbindliche Festsetzung von Dach- und Fassaden-begrünungen zur klimatischen Verbesserung der Planung. Hier geht es nicht um	Da die Flächen dazu dienen sollen, gewerbliche/industrielle Tätigkeiten ausführen zu können und die genaue Flächengestaltung sich an dem Zweck orientieren sollte und heute noch nicht bekannt ist, sind zusätzliche Festsetzungen zu Grünflächen innerhalb der gewerblichen Fläche nicht zielführend. Außerdem soll mit der Fläche sparsam umgegangen werden, um eine weitere Vergrößerung in den Außenbereich hinein vermeiden zu können. Die Lage der Grünflächen und deren Gestaltung ist Sache des Bauherrn.

abstrakte Thematiken zum Klimaschutz, sondern um die konkrete Verhinderung der Schaffung einer Hitzeinsel, was auch direkten Einfluss auf die Produktivität eventueller Gewerbetreibender hat. Die Bauleitplanung bietet rechtliche und planerische Instrumente, um Klimaschutz und Klimawandelanpassung wirksam umzusetzen.	Sollte im ungünstigsten Fall eine völlig versiegelte Fläche und damit eine Wärmeinsel entstehen, ist dies aufgrund der isolierten Lage und der Kompensationsflächen am Rand und außerhalb (z.B. der nördliche Wald) ohne größere Auswirkungen auf z.B. Siedlungsflächen.
Eine abschließende Stellungnahme kann erst nach der Überarbeitung der Unterlagen abgegeben werden.	Eine abschließende Stellungnahme ist nicht erforderlich, in den Abwägungsprozess kann nur eingestellt werden, was auch bekannt ist.
24 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme III. Wasserwirtschaft und Bodenschutz	
Kommunales Abwasser und Oberflächengewässer: Unsere Stellungnahme zu kommunalem Abwasser und Oberflächengewässer vom 03.02.2023 gilt weiter.	Die Abwägung zur Stellungnahme vom 03.02.2023 ist unter Ziffer 36 vorgenommen.
Die geplante getrennt Ableitung von Niederschlagswasser entspricht grundsätzlich den Anforderungen nach § 55 Abs. 2 WHG. Hinsichtlich der Entwässerung (Niederschlagswasserableitung, Niederschlagswasserbehandlung, Niederschlags-wasserrückhaltung und Abwasserreinigung) sind die Aussagen bisher noch zu wenig konkret, bzw. hier besteht noch erheblicher Klärungsbedarf. Daher wäre dringend eine Abstimmung mit dem Fachbereich Umwelt und die Erstellung einer Entwässer-ungskonzeption erforderlich. Für die getrennte Ableitung von Niederschlagswasser direkt in ein Gewässer, ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.	Die Entwässerungskonzeption ist Teil des Vollzugs und wird derzeit erstellt. Da ein Gewässer in unmittelbarer Nähe nicht vorhanden ist, bleibt nur, das anfallende Regenwasser der bereits vorhandenen Regenwasserkanalisation zuzuleiten (in die es ja bereits jetzt eingeleitet wird).
Wir weisen erneut darauf hin, dass der Hinweis im Textteil III.2 auf § 45 WG entfallen kann, da es diesen Paragrafen seit der letzten Änderung des Wassergesetzes für Baden-Württemberg nicht mehr gibt.	Der Hinweis in Ziffer III.2 des Textteils wird entsprechend aktualisiert.

Wasserschutzgebiete/Grundwasserschutz: Das Plangebiet befindet sich in keinem ausgewiesenen oder fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebiet. Daher ist die Betitelung der Ziff. IIIL6 sowie teilweise dessen Inhalt irreführend und sollte entsprechend angepasst werden. Zudem sollte darauf hingewiesen werden, dass der mittlere Keuper (Grabfeld-Formation) innerhalb des Gebietes von Norden nach Süd/Süd-West hin ausstreicht und daher lokale Schichtwasserführungen nicht auszuschließen sind. Ziff. III.1 sollte ebenfalls noch entsprechend ergänzt bzw. angepasst werden. Der dort angegebene vermutete Grundwasserhorizont bezieht sich lediglich auf den südlichsten Bereich des Plangebiets, wo in den dort anstehenden Abschwemmmassen und Verwitterungsbereichen des Unterkeupers (Erfurt-Formation) oberflächennahe Grundwasservorkommen zu vermuten sind. Für das gesamte Baugebiet werden daher objektbezogene Baugrunderkundungen empfohlen.	Die Hinweise in Ziffer III.1 und III.6 werden entsprechend aktualisiert.
Hochwasser: Auch die Hochwassersituation durch die Erschließung eines neuen Baugebietes muss noch untersucht werden. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass das HRB am Postweg durch die Erschließung nicht überlastet wird und es dadurch zu negativen Auswirkungen und neuen Betroffenheiten Dritter kommt.	Das HRB am Postweg ist für die Rückhaltung des von den Straßenflächen und Feldern abfließende Wasser gebaut und hat mit der Rückhaltung, wie sie im neuen Baugebiet geplant ist, nichts zu tun.
Starkregen: Für Mundelsheim wurden im Rahmen des Kommunales Starkregenrisikomanagement Starkregengefahrenkarten erstellt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist nach diesen Karten bei Starkregen betroffen mit Überflutungstiefen bis zu 0,5 m. Wir empfehlen dies ist im weiteren Verlauf des Bebauungsplanverfahrens abzuhandeln und entsprechend zu berücksichtigen, ggf. sind Schutzmaßnahmen vorzusehen. Zudem empfehlen wir neben den Fließgeschwindigkeiten auch die Überflutungsflächen im Textteil unter II.5 mitaufzunehmen und die möglichen Schutzmaßnahmen zu erläutern. Die bisherige Formulierung ist aus unserer Sicht zu konkretisieren.	Die Karte in Ziffer III.5 des Textteils wird ausgetauscht. Da das Gelände vermutlich komplett umgestaltet wird, sind dann auch die Abflussrinnen nicht mehr aktuell. Außer dem Hinweis an den zukünftigen Planer, dass er bei der Neugestaltung des Geländes auch den Starkregenabfluss berücksichtigen sollte, sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine weiteren Konkretisierungen möglich.

Bodenschutz: Wir regen an, unter den Hinweisen im Bebauungsplan folgenden Eintrag vorzunehmen: Der Inhalt des einzureichenden Bodenschutzkonzeptes ist im Voraus mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen. Der Ausgleich des Eingriffs in die Bodenfunktionen sollte so weit wie möglich schutzgutintern ausgeglichen werden. Hierfür ist ein Oberbodenmanagement erforderlich. Dafür stehen wir gern beratend zur Verfügung.	Der Hinweis in Ziffer III.8 (Bodenschutz) wird komplett neu gefasst. Dies ist Sache des Vollzugs und wird zur Kenntnis genommen.
25 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme IV. AVL Die AVL hat zum vorliegenden Bebauungsplanverfahren keine Einwände. Die Abfallentsorgung kann über das vorhandene Straßennetz erfolgen, solange die Planstraße (Straße A) zur Anbindung des Gewerbegebiets dient. Zur Befahrung des Gewerbegebiets sind zwingend durchgehende Straßen bzw. Wendeanlagen einzurichten. Straßen und Wendeanlagen, die nicht den Vorgaben der BG-Verkehr entsprechen, werden von Müllfahrzeugen nicht befahren. Die gesetzliche Mindestfahrbahnbreite muss eingehalten werden. Bitte achten Sie auf ausreichende Stellflächen für die Abfallbehälter. Grundsätzlich bitten wir, die "Hinweise und Anregungen der DGUV Information 214-033 (aktualisierte Fassung vom Mai 2012) der BG Verkehr" zu beachten.	Da die innere Erschließung derzeit nicht bekannt ist, wurde ein entsprechendes Fahrrecht vorgesehen. Abwägungsvorschlag Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen, sie betreffen den Vollzug, bzw. die Planung der privaten Bauherren.
26 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme V. Immissionsschutz: Das Plangebiet liegt im städtebaulichen Außenbereich ca. 600 m östlich der Wohnbebauung im Bereich der Ottmarsheimer Straße in Mundelsheim. Der Holzweilerhof liegt ca. 1200 m nordöstlich des Plangebiets. Aufgrund der großen Abstände zu den nächstgelegenen, schutzwürdigen Nutzungen ist das Plangebiet unter immissionsschutzrechtlichen Gesichtspunkten gut für die Entwicklung eines Industriegebiets geeignet. Wir weisen darauf hin, dass Industriegebiete ausschließlich der Unterbringung von Gewerbebetrieben und hierbei vorwiegend erheblich stören-	

de Betriebe dienen. Um sicherzustellen, dass eine möglichst uneingeschränkte gewerbliche Nutzung des Industriegebiets stattfinden kann, regen wir an "Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter" aus dem Katalog der ausnahmsweise zulässigen Nutzungen zu streichen. Im Entwurf für die textlichen Festsetzung zur Art der baulichen Nutzung II.A.1. wird festgelegt, dass "Andere Vorhaben (auch Tankstellen für Jedermann und die Ausnahmen nach § 9 Abs.3 BauNVO) ... nur mit Zustimmung des Verbandes Region Stuttgart und auch nur dann zugelassen werden, wenn sie dazu dienen, die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft zu sichern." Es bestehen Zweifel, ob § 9 BauGB bzw. die Baunutzungsverordnung (BauNVO) eine Ermächtigungsgrundlage für eine derartige Festsetzung zur "Art der baulichen Nutzung" beinhalten. Wir regen an die rechtliche Zulässigkeit dieser Formulierung zu überprüfen.	Abwägungsvorschlag Ein so großes, isoliert und nah der Autobahn liegendes Gebiet muss ständig überwacht werden. Dies kann durch externe Dienstleister oder Leute vor Ort geschehen, daher sollte die Möglichkeit für eine Wohnnutzung für solche Funktionsträger nicht generell ausgeschlossen werden. Die Ziffer des Textteils wird komplett umformuliert.
27 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme VI. Vermessung, Flurneuordnung und Geoinformation Bodenordnung: Ist die Verwirklichung des Bebauungsplans durch freiwillige Regelungen nicht zu erreichen, kann der Fachbereich die Umsetzung der Planung mithilfe eines Umlegungsverfahrens nach §§45ff BauGB unterstützen. Wird im Rahmen des Umlegungsverfahrens ein Umlegungsausschuss bei der Gemeinde gebildet, kann der Fachbereich als vermessungstechnischer Sachverständiger im Ausschuss unterstützen, sowie die vermessungs- und katastertechnischen Aufgaben im Umlegungsverfahren durchführen. Alternativ kann von der Gemeinde beim Fachbereich eine Umlegungsstelle eingerichtet werden. Die Durchführung der Umlegung und die Fassung der Beschlüsse werden dann vom Fachbereich in enger Abstimmung mit der Gemeinde übernommen. Die Gemeinde ist weiterhin Träger des Verfahrens, benötigt aber keinen Umlegungsausschuss.	Abwägungsvorschlag Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen, ein Umlegungsverfahren ist bereits begonnen.
Flurneuordnung: Durch das oben genannte Vorhaben wird kein laufendes oder geplantes Flurneuordnungsverfahren berührt.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen

28 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme VII. Landwirtschaft Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz weist laut Umweltbericht ein Defizit von 1.631.246 ÖP auf. Aktuell sind die, zur Kompensation notwendigen externen Maßnahmen, noch nicht genauer definiert. Daher kann seitens der ULB nicht final Stellung genommen werden. Von den, auf S. 18 des Umweltberichtes aufgeführten, möglichen Ausgleichsmaßnahmen bevorzugen wir eine Aufwertung im Bereich der Fließgewässer oder des Wildtierkorridors. Wir bitten, auf die Anlage weiterer Lichtäcker oder Buntbrachen für die Feldlerche zu verzichten, da diese bereits im Rahmen der CEF-Maßnahmen in nicht unerheblichem Maß landwirtschaftliche Flächen beanspruchen. Den Vorschlag des Planungsbüros hinsichtlich des Auftragens von dem bei der Erschließung des Gebiets anfallenden humosen Oberboden auf weniger fruchtbare Ackerböden begrüßen wir sehr. Diese Ausgleichsmaßnahme würde sich positiv auf die Agrarstruktur auswirken und den, im Rahmen des Vorhabens, erheblichen Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche etwas kompensieren. Es bestehen weiterhin erhebliche Bedenken hinsichtlich des großen Verlustes an hochwertiger landwirtschaftlicher Fläche.	Abwägungsvorschlag Die Hinweise zu den Ausgleichsmaßnahmen werden zur Kenntnis genommen, ebenso die Bedenken hinsichtlich des Verlusts an landwirtschaftlicher Fläche.
29 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme VIII. Straßen Der Fachbereich Straßen hat keine Bedenken gegen den Bebauungsplan. Wir weisen darauf hin, dass bei Änderungen im Straßenraum Mehrkosten bei der Straßenunterhaltung entstehen, die dem Land und dem Landkreis Ludwigsburg finanziell abzulösen sind. Dies betrifft insbesondere die Anpassung der Zufahrt zum künftigen Gewerbegebiet am Knoten L 1115/K 1700. Die Ablöse ist in einer schriftlichen Vereinbarung zu regeln. Die Planung des Knotens ist mit dem Land und dem Landkreis Ludwigsburg rechtzeitig abzustimmen.	Abwägungsvorschlag Die Hinweise zum Knotenpunkt und dessen Ablöse betreffen den Vollzug und werden zur Kenntnis genommen.

30 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme IX. Verkehr Es ist zu erwarten, dass auch ein hoher Anteil an Schwerlastverkehr das geplante Industriegebiet befahren wird. Aus diesem Grund sollte die Linksabbiegespur auf der L1115 ausreichend lang geplant werden, um Rückstaus auf der L1115 zu vermeiden und den Verkehrsfluss in der Hauptrichtung uneingeschränkt aufrechtzuerhalten. Aus verkehrsrechtlicher Sicht bestehen sonst keine Bedenken zum geplanten Vorhaben.	Abwägungsvorschlag Der Bestimmung der Länge der Linksabbiegespur gingen umfangreiche Verkehrsuntersuchungen und zahlreiche Gespräche mit dem Regierungspräsidium voraus, es wird daher davon ausgegangen, dass diese ausreichend ist. Bisher liegt kein konkreter Ansiedelungswunsch vor, die äußeren Gegebenheiten (und damit auch die durch die Länge der Linksabbiegespur begrenzte Zufahrtsmöglichkeit für Lkw aus Richtung Ottmarsheim) ist aber ein limitierender Faktor bei einem eventuellen Ansiedelungswunsch (ein Speditionsbetrieb ist also eher nicht möglich).
31 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme X. Stabstelle Nahverkehr Die in Ziffer 6.2 der Begründung genannte Buslinie zwischen Besigheim und Großbottwar ist bislang lediglich als unverbindlicher Prüfauftrag im Nahverkehrsplan des Landkreises Ludwigsburg vorhanden. Daher gibt es dazu derzeit keine konkreten Planungen. Zudem ist die Finanzierung nicht sichergestellt. Perspektivisch wäre eine Umsetzung unter der Voraussetzung positiver Beschlussfassungen in den Gremien der Kommunen und des Landkreises denkbar, sofern die entsprechenden Haushaltsmittel zur Verfügung stehen. Insofern kann derzeit nicht zugesichert werden, dass die Erschließung mit einer Buslinie Besigheim - Großbottwar möglich sein wird. Vor diesem Hintergrund müsste die Bemessung des möglichen bzw. erforderlichen Angebots anhand der künftigen Nachfrage im Gewerbegebiet erfolgen. Nachdem im vorliegenden Bebauungsplan keine näheren Angaben zu den vorgesehenen Beschäftigtenzahlen getroffen werden, sind derzeit noch keine genaueren Aussagen zu Ausgestaltung des künftigen Busangebots möglich. Auch die Frage, durch welche Buslinie das Gewerbegebiet künftig erschlossen werden könnte, muss zu gegebener Zeit im Hinblick auf die vorhandene Nachfrage geklärt werden. Aus diesem Grund erscheint uns die Anregung in Ziffer 6.2 der Begründung sinnvoll, eine Haltestelle innerhalb des Plangebiets vorzusehen, da damit die planerischen Freiheitsgrade erhalten werden können. Dabei sollte gewährleistet sein, dass die Haltestelle möglichst behinderungs-	

frei von den Bussen erreichbar ist und dass die potenziellen Fahrstrecken für den Busverkehr innerhalb des Plangebiets möglichst kurzgehalten werden. Hinsichtlich der ÖPNV-Erschließung stellt sich die Lage des Plangebiets zwischen den Verkehrsräumen Neckartal und Bottwartal als Herausforderung dar, da im direkten Umfeld bislang keine Busverkehre vorhanden sind, die ohne weiteres ergänzt werden könnten. Insofern ist unabhängig des gewählten Lösungsansatzes davon auszugehen, dass für die Erschließung des Gewerbegebiets der Einsatz zusätzlicher Busse und Fahrer erforderlich wird, was mit entsprechend hohen Mehrkosten verbunden ist.	Abwägungsvorschlag Der Hinweis in Ziffer 6.2 der Begründung wird entsprechend aktualisiert.
32 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme XI. Bevölkerungsschutz/ Vorbeugender Brandschutz Laut DVGW Arbeitsblatt W405 beträgt der Löschwasser-Bedarf 96m³/h bei Gewerbegebieten. Für mögliche Gebäude im Gebiet wird im Regelfall häufig die Industriebaurichtlinie Anwendung finden. Diese fordert: Für Industriebauten ist der Löschwasserbedarf im Benehmen mit der Brandschutzdienststelle unter Berücksichtigung der Flächen der Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte sowie der Brandlasten festzulegen. Hierbei ist auszugehen von einem Löschwasserbedarf über einen Zeitraum von zwei Stunden von mindestens 96 m³/h bei Abschnittsflächen bis zu 2.500 m2 und von mindestens 192 m3/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m2. Zwischenwerte können linear interpoliert werden. Brandabschnittsflächen > 2500m² sind laut Bebauungsplan nicht auszuschließen. Hier wäre gegebenenfalls für den Objektschutz eine ergänzende Löschwasserversorgung durch den Bauherrn vorzusehen. In Einzelfällen führte eine unzureichende Löschwasser-Versorgung zu Konflikten zwischen Gemeinde und Bauherr bzw. war Entscheidungsfaktor bei der Standortwahl. Vorschlag: Ergänzung des Bebauungsplans hinsichtlich der Thematik, um spätere Konflikte zu vermeiden. Im Übrigen verweisen wir auf unsere Stellungnahme vom 03.02.2023.	Die Hinweise zum Brandschutz betreffen den Vollzug und werden zur Kenntnis genommen. Platz für einen Löschwasserhochbehälter ist im Lageplan am nordwestlichen Rand und im Textteil Ziffer II.A.7 enthalten.
Satzungen sind gemäß § 4 Abs. 3 S. 3 GemO der Rechtsaufsichtsbehörde anzuzeigen.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.

33 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)

Stellungnahme vom 03.02.2023 I. Bauplanungsrecht Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes weist der derzeit aktuell gültige Flächennutzungsplan keine gewerbliche Baufläche oder eine Sonderbaufläche aus. Sowohl im Regionalplan als auch im Flächennutzungsplan ist das Gebiet als "Fläche für Landwirtschaft" ausgewiesen. Demnach ist der Bebauungsplan dem Landratsamt Ludwigsburg, Fachbereich Bauen und Immissionsschutz, zur Genehmigung vorzulegen.	Abwägungsvorschlag Sowohl der Flächennutzungsplan als auch der Regionalplan wurden mittlerweile entsprechend geändert, sodass eine Genehmigung nicht mehr erforderlich ist.

34 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)

Stellungnahme vom 03.02.2023 II. Bauordnungsrecht Geplant ist als Art der baulichen Nutzung ein Sondergebiet für die Herstellung (auch Forschung und Entwicklung) von Komponenten für die Fahrzeugindustrie. Bislang gehen wir davon aus, dass die Voraussetzung für die Ausweisung eines Sondergebiets nicht vorliegen, da die Nutzung einem Gewerbe- oder evtl. auch einem Industrie-gebiet entsprechen. Hinweis: Ein Sondergebiet darf nur dann ausgewiesen werden, wenn sich die geplante Nutzung von den sonstigen Baugebieten (hier §§ 8,9 BauNVO) wesentlich unterscheidet.	Abwägungsvorschlag Der Anregung wurde gefolgt und ein Industriegebiet ausgewiesen.
Zu Ziffer II.A.4. i. V. m. dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes ist zu bemerken, dass die "alternative Erschließungsstraße A" außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes liegt.	Der Geltungsbereich wurde entsprechend erweitert, weil nur dieser Anschluss möglich war.
Auf die Sicherung der Löschwasserversorgung und die Erreichbarkeit der für die Feuer-wehr zugänglichen Flächen/ Aufstellflächen nach der Verwaltungsvorschrift VwV-Feuerwehrflächen wird ebenfalls hingewiesen.	Der Hinweis des Brandmeisters betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.

35 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)

Stellungnahme vom 03.02.2023 III. Naturschutz Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie Umweltbericht: Die Ausführungen unter Ziffer II.A.7. des Textteils sind unverständlich. Diese sind im weiteren Verfahren zu präzisieren bzw. zu korrigieren. In diesem Zusammenhang weisen wir daraufhin, dass ein Umweltbericht gemäß §§ 2 Abs. 4, 2a BauGB zu erarbeiten ist. Dieser Umweltbericht ist grundsätzlich sowohl inhaltlich als auch der Gliederung der Anlage 1 (zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c) zum BauGB entsprechend auszuarbeiten, um eine unbeabsichtigte bzw. eine nicht unwesentliche Unvollständigkeit zu vermeiden (§ 214 Abs. 1 BauGB). Weiterhin ist eine Eingriffs- / Ausgleichsbilanz zu erstellen, auf der basierend neben den Vermeidungsmaßnahmen der Umfang der innerhalb und außer-halb des räumlichen Geltungsbereichs liegenden Ausgleichsmaßnahmen gemäß § 1a Abs. 3 BauGB zu ermitteln, darzustellen und festzusetzen ist.	Abwägungsvorschlag: Umweltbericht und E/A Bilanz wurden mittlerweile erstellt und lagen den Unterlagen 2025 bei.
Nach Ziffer II.A.11. sollen die Ausgleichsmaßnahmen durch eine Zuordnungsfestsetzung im Textteil gemäß § 9 Abs. 1a BauGB gesichert werden. So ist eine Refinanzierung der Maßnahmen nach §135a BauGB möglich. Darüber hinaus muss jedoch der Zweckverband auch die Verfügungsgewalt über die Flurstücke, auf denen die Ausgleichsmaßnahmen liegen besitzen; entweder als Eigentümerin oder durch Eintragung einer dinglichen Sicherung im Grundbuch. Die Verfügungsgewalt muss bis Satzungsbeschluss oder Genehmigung des Bebauungsplans rechtssicher vorliegen, da auch nur so die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen sicher möglich ist.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.
Der Erwerb von Ökopunkten oder ganzer Ökokontomaßnahmenkomplexe, die außerhalb des Gemeindegebietes und des Landkreises Ludwigsburg liegen, ist grundsätzlich zulässig. Wir regen jedoch an, den erforderlichen Ausgleich im Gebiet des Zweckverbandes vollständig umzusetzen. Denn dort wo Natur- und Landschaft vorhaben bedingt verloren gehen, sollte auch ein Ausgleich durch Aufwertung anderer Landschaftsteile erfolgen.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen, durch das 2025 erstellte Biotopverbundkonzept sind viele mögliche Maßnahmen auf der Gemarkung bekannt geworden.

Neben den bereits zahlreich unter Ziffer II.A.11. a - i des Textteils genannten Maßnahmen sollten weitere Aufwertungspotentiale geprüft werden. Hierzu zählen z.B. Projekte zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Fließgewässern und / oder zur Verbesserung der Gewässerstruktur sowie des -umfeldes. In diesem Zusammenhang machen wir darauf aufmerksam, dass auch eine Aufwertung der wasserrechtlich verankerten Gewässerrandstreifen, insbesondere im Außenbereich, möglich ist. Dies setzt voraus, dass Biotoptypen entwickelt werden sollen, die über die gesetzlichen Anforderungen hin-ausgehen. Weiterhin können Waldränder dadurch aufgewertet werden, dass großzügig dimensionierte Strauchmäntel und Staudensäume angelegt werden.	Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen.
Ansonsten sollte auf eine reichhaltige Durchgrünung des geplanten Baugebiets geachtet werden. Neben der bereits geplanten Randbegrünung sollten auch innerhalb des Plangebiets zahlreiche Baumstandorte, eine Fassaden- und zumindest eine extensive Dachbegrünung verbindlich vorgegeben werden. Auf die schutzgutübergreifende Bedeutung einer großzügigen Durchgrünung weisen wir hin, wobei insbesondere die Wichtigkeit für das Klima hervorzuheben ist. Die Schaffung von neuen Hitzeinseln sollte dringend vermieden und ein Konzept i.S. einer "Schwammstadt" entwickelt werden.	Der Hinweis betrifft die Detailplanung der gewerblichen Fläche selbst. Da die Nutzungsart und insbesondere die Höhenplanung noch nicht bekannt sind, sind zu genaue Festsetzungen von Grüninseln unmöglich.
Artenschutz: Die Ziffer III.15 des Textteils ist ebenfalls im weiteren Planungsprozess zu präzisieren. Auf den Kurzbericht zur artenschutzrechtlichen Übersichtsbegehung des Büros Roosplan vom 07.06.2022 aufbauend sind tierökologische Erhebungen erforderlich, um entsprechende artenschutzrechtliche Vermeidungs- und ggf. erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF- Maßnahmen) planen zu können, da ansonsten die Verbotstat-bestände gemäß § 44 BNatSchG den Vollzug des Bebauungsplans verhindern. Der Konflikt zwischen dem besonderen Artenschutz und dem Bebauungsplan sollte bereits auf dieser Planungsebene möglichst vollumfänglich gelöst oder es sollten zumindest plausible Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.	
Maßnahmenflächen zum Artenschutz sollten jedoch nicht entlang von vielbefahrenen Straßen, wie der L 1115 angelegt werden, wie sie im vorliegenden Entwurf des Planteils dargestellt sind.	Die Hinweise sind überholt, denn die entsprechenden vertiefenden Untersuchungen wurden mittlerweile erstellt und lagen den Unterlagen 2025 bereits bei.

36 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)

Stellungnahme vom 03.02.2023 IV. Wasserwirtschaft und Bodenschutz Kommunales Abwasser und Oberflächengewässer: Die unter Ziffer III.2. "Niederschlagswasser" des Textteils dargestellten Vorgaben zur Ableitung von Niederschlagswasser bedürfen einer Präzisierung bzw. genauerer Ausführung. Hierfür ist es erforderlich eine Entwässerungskonzeption zu erstellen. Im Rahmen dieser Konzeption sind die wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Abwasserbehandlung, Niederschlagswasserbehandlung, Vorgaben für die Versickerung bzw. Rückhaltung auf den einzelnen Grundstücken und für die öffentlichen Flächen bzw. Straßen) zu erheben und dafür auch entsprechende Nachweise zu führen. Diese Entwässerungskonzeption kann als Grundlage für ggf. erforderliche Festsetzungen (Umfang und Schichtstärke Dachbegrünung, Regelungen zur Versickerung usw.) herangezogen werden und auch Teil der Antragsunterlagen für die Beantragung der notwendigen wasserrechtlichen Erlaubnis sein. Inhalt und Umfang der Entwässerungskonzeption sind im Vorfeld mit dem Fachbereich Umwelt abzustimmen. Insbesondere ist abzustimmen, für welche Flächen eine Regenwasserbehandlung erforderlich ist und welche Anforderungen an eine Regenrückhaltung zu stellen sind. Hinsichtlich der Abwasserbehandlung ist darzustellen, in welchem Umfang noch freie Kapazitäten auf der Kläranlage Mundelsheim bestehen, oder ob es hier in Zusammenhang mit dem geplanten Gewerbegebiet einen Handlungsbedarf gibt.	Abwägungsvorschlag: Das Konzept wurde, soweit es bauplanungsrechtlich relevant ist, erstellt und ist in den Festsetzungen berücksichtigt.
§ 45b WG ist mit Novelle des WG vom 03.12.2013 entfallen. Seither gilt § 55 WHG "Grundsätze der Abwasserbeseitigung". Der Verweis unter III.2 ist daher zu korrigieren.	Der Hinweis in Ziffer III.2 wird entsprechend aktualisiert.
Oberirdische Gewässer Wir gehen davon aus, dass der in unmittelbarer Nähe zum beplanten Bereich liegende Kalkgraben als Vorflut, zumindest für einen Teil des anfallenden Niederschlagswassers, genutzt werden soll. Bei der weiteren Planung sind die hydraulische Belastung und die Abflusskapazität des Gewässers zu berücksichtigen.	Der Kalkgraben ist kein oberirdisches Gewässer mehr, sondern soweit bekannt komplett verdolt.

Wasserschutzgebiete/Grundwasserschutz Im Planungsgebiet stehen mehrere Meter mächtige quartäre Überlagerungen (Lößlehme im nördlichen und Verschwemmungssedimente im südlichen Bereich) an. Darunter folgen im nordöstlichen Bereich noch Reste des nach Südosten hin ausstreichenden Gipskeupers. Der Schichtübergang Gipskeuper/Lettenkeuper erfolgt vermutlich innerhalb des Planungsgebiets. Hier und insbesondere im südlichen Plangebiet ist mit relativ oberflächennahen Grundwasservorkommen zu rechnen. Entsprechende frühzeitige objektbezogene Baugrunduntersuchung werden daher dringend empfohlen.	Die Hinweise sind sinngemäß in Ziffer III.6 eingearbeitet.
Eine Überbauung der seither unversiegelten und ca. 20 ha großen Fläche führt zu einer Minderung der Grundwasserneubildung. Maßnahmen zur Minimierung dieses Eingriffs in den Grundwasserhaushalt sind angedacht und im Detail noch mit dem Landratsamt abzustimmen.	Kenntnisnahme
In Ziffer III.1 des Textteils sollte der zweite Absatz gänzlich gestrichen (die Angabe gilt nicht für das gesamte Gebiet) und der letzte Absatz wie folgt umformuliert werden: "Geothermische Anlagen sind aufgrund der vorhandenen hydrogeologischen Gegebenheiten kritisch zu sehen und nicht überall und in jeder Form ausführbar. Sie bedürfen grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Genehmigungsfähigkeit ist frühzeitig beim Landratsamt zu erfragen".	Der zweite Absatz (Hinweis auf Grundwasserhorizont) wird für wichtig erachtet und bleibt erhalten. Der dritte Absatz wird wie vorgeschlagen aktualisiert.
Bei Ziffer III.6 ist der Begriff "Wasserschutzzone" irritierend (es gibt dort kein Wasserschutzgebiet). Er könnte evtl. durch den Begriff "Grundwasser/Geologie" ersetzt werden. Der dortige letzte Satz wäre demzufolge auch zu streichen.	Die Änderungen werden entsprechend berücksichtigt.
Starkregen: Derzeit wird für die Gemeinde Mundelsheim ein Starkregenrisikomanagement (SRRM) erstellt. Zumindest die Fließgeschwindigkeiten sind unter den Hinweisen bereits aufgenommen. Wir empfehlen, auch noch die Überflutungstiefen zu integrieren. Weiterhin ist dieses Thema noch in der Begründung und in daraus resultierenden weiteren Vorschriften im Bebauungsplan abzuhandeln. Wir empfehlen eine Abstimmung mit dem Landratsamt.	Die Berechnungen wurden auf Grundlage des aktuellen Geländes gefertigt und werden sich vermutlich deutlich ändern, wenn das Gelände gewerblich genutzt wird. Daher ist der Hinweis in Ziffer III.5 ausreichend.
Bodenschutz: Wir bitten, die Einträge unter den Hinweisen im Bebauungsplan bei Ziffer III.8 Bodenschutz wie folgt zu ergänzen: Auf die Pflicht zur Beachtung von § 2 Abs. 3 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) wird hingewiesen.	

Hiernach ist bei künftigen Baumaßnahmen ab 0,5 ha auf nicht versiegelter, nicht baulich veränderter oder unbebauter Fläche (gesamte Einwirkfläche auf den Boden) ein Bodenschutzkonzept (BSK) zusammen mit den Antrags-unterlagen der Genehmigungsbehörde vorzulegen. Das BSK soll einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit dem Schutzgut Boden gewährleisten und die Bodenfunktionen im Umfeld von Baumaßnahmen vor Beeinträchtigungen schützen (Vermeidung und Minimierung von Eingriffen). Weiterhin soll auf eine möglichst hochwertige Verwertung von Überschussmassen hingewirkt werden (siehe Merkblatt "Verwertung von Erdaushub" des LRA, Fachbereich Umwelt). Das BSK ist von einer bodenkundlich versierten Fachkraft zu erstellen. Wir empfehlen, diese frühzeitig in den Planungsprozess einzubeziehen. Die fachlichen Anforderungen ergeben sich aus dem geltenden Bodenschutzrecht, bodenbezogener Normen (DIN 19639, 18915 und 19731) und anerkannter Arbeitshilfen zum Umgang mit Boden (u.a. LABO-Vollzugs-hilfe zu § 12 BBodSchV oder BVB-Merkblatt "Bodenkundliche Baubegleitung, BBB"). Die bodenkundliche Fachkraft kann u.a. ein Oberbodenmanagementkonzept erstellen. Im Sinne von § 4 (Pflichten zur Gefahrenabwehr) und § 7 (Vorsorgepflicht) des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG), gelten für jegliche Bauvorhaben die getroffenen "Re-gelungen zum Schutz des Bodens" (s. Merkblatt des LRA, Fachbereich Umwelt, 2015).	Der Hinweis in Ziffer III.8 des Textteils wird entsprechend aktualisiert.
Wir bitten die Gemeinde Mundelsheim, die beiden aufgeführten Merkblätter den Bebauungsplanunterlagen beizufügen.	Die Merkblätter werden regelmäßig überarbeitet, es ist daher nicht zielführend, dann veraltete Merkblätter bei den Bebauungsplanunterlagen zu haben.
37 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme vom 03.02.2023 V. Immissionsschutz Das Gebiet liegt im Osten von Mundelsheim nördlich an der L1115, etwa 200 m vor der Autobahnausfahrt. Westlich des SO liegt in direkter Nachbarschaft ein Lager- und ein Wirtschaftsgebäude der Obsterzeugergenossenschaft und der BayWa AG. Die nahe Wohnbebauung von Mundelsheim beginnt an der Großbottwarer Straße in ca. 600 m Entfernung zum Plangebiet. Das Gewerbegebiet der Kommune Ottmarsheim, in dem auch gewohnt wird, liegt ca. 1 km entfernt. Es kommen somit Betriebe der	

Abstandsklasse IV (500 m) bis Abstandsklasse II (1000 m) zur Ansiedlung in Betracht. Der östliche Bereich des Plangebiets wird teilweise bis zu ca. 100 m Tiefe mit dem Verkehrslärm der Autobahn in Höhe von LDEN (24 Stunden) 60 bis 65 dB(A) beaufschlagt. Im übrigen Plangebiet kann mit Lärm LDEN (24 Stunden) in Höhe von 55 bis 60 dB(A) gerechnet werden. Das Plangebiet liegt aufgrund dieser maßgeblichen Vorbelastung durch Außenlärm bereits im Lärmpegelbereich II und III. Hierzu sind noch die im Plangebiet selbst auftreten-den Lärmwerte zu addieren. Entsprechend den Schallpegelbereichen und der Raumnutzung richtet sich die Anforderung an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. Im Verlauf der weiteren Planung wird die Hinzuziehung eines Immissionsschutzgutachers zur Gewinnung genauer Daten notwendig sein. Über die zugrunde gelegten erlaubten Immissionsrichtwerte im SO sind noch keine Angaben gemacht worden. Wir regen an, für das Plangebiet auch eine Lärmkontingentierung zu diskutieren. Durch diese Kontingentierung wird verhindert, dass der erste sich ansiedelnde Betrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm vollumfänglich ausschöpft und die sich später ansiedelnden Betriebe nur noch dann zulässig sind, wenn sie 6 dB unter dem Immissionsrichtwert liegen.	Abwägungsvorschlag Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen. Ein Gutachter ist erst sinnvoll, wenn die Nutzung genauer gefasst werden kann. Der Hinweis ist berechtigt, kann jedoch erst sinnvoll umgesetzt werden, wenn bekannt ist, ob und wie viele Betriebe dort angesiedelt werden.
38 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme vom 03.02.2023 VI. Vermessung, Flurneuordnung und Geoinformation Bodenordnung: Die erforderliche Bodenordnung zu dem Bebauungsplanverfahren kann der Fachbereich mit einem vermessungstechnischen Sachverständigen unterstützen. Dabei werden in einem Umlegungsverfahren nach § 45 ff BauGB die betroffenen Flurstücke nach Lage, Form und Größe für die neue bauliche Nutzung zweckmäßig gestaltet und somit die Ziele des Bebauungsplans verwirklicht. Für die Umsetzung eines Umlegungsverfahrens ist der Umlegungsausschuss der Gemeinde verantwortlich. Ist ein solcher nicht vorhanden, kann der Fachbereich - untere Vermessungsbehörde - zusätzlich mit der Führung der Geschäfte als Umlegungsstelle unterstützen. Flurneuordnung: Durch das oben genannte Vorhaben wird kein laufendes oder geplantes Flurneuordnungsverfahren berührt.	Abwägungsvorschlag Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen. Kenntnisnahme.

39 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)

Stellungnahme vom 03.02.2023 VII. Landwirtschaft Die landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet zählen zur Vorrangflur Stufe I der digitalen Flurbilanz. Diese umfasst landbauwürdige Flächen (gute bis sehr gute Böden mit bis zu 80 Bodenpunkten) mit geringer Hangneigung und auch Flächen, die wegen der ökonomischen Standortgunst oder wegen ihrer besonderen Eignung für den Anbau von Intensivkulturen wie Obst und Beeren für einen ökonomischen Landbau und die Ernährungs- und Energiesicherung unverzichtbar und deshalb der landwirtschaftlichen Nutzung unbedingt vorzubehalten sind. Umwidmungen zu Bauland, Verkehrsflächen oder naturschutz-rechtlichen Ausgleichsflächen sollten auf Flächen der Vorrangflurstufe I unterbleiben. Es wird daher grundsätzlich angeregt, die Planung möglichst flächensparend umzusetzen und nur im erforderlichen Maß Flächen in die Planung einzubeziehen.	Abwägungsvorschlag Um die Angabe der Bodenkennzahlen zu überprüfen, wurde ein Bodengutachten erstellt, dass nicht ganz so hohe Wertigkeiten ergaben, weil die guten Bodenanteile bereits seit längerem durch den Starkregen ausgewaschen und in den Neckar gespült wurden. Dass die Flächen aber flurbereinigt sind und daher gut bearbeitet werden könne, ist aber nach wie vor richtig. Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen und beachtet.
Wir möchten darauf hinweisen, dass bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen ist, insbesondere sollten für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Flächen nur im absolut notwendigen Umfang in Anspruch genommen werden, um eine Doppelbelastung der landwirtschaftlichen Betriebe durch weitere Produktionsflächenverluste zu vermeiden. Falls für Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden sollen, bitten wir um eine frühzeitige Beteiligung bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen bzw. Flächen (§ 15 Abs. 6 NatSchG).	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Es wurde mittlerweile ein Biotopverbundkonzept erstellt, dass auch diesen Aspekt berücksichtigt.
Ferner weisen wir darauf hin, dass bei Pflanzungen die Grenzabstände gegenüber Grundstücken im Außenbereich nach dem Nachbarrecht in Baden-Württemberg zu beachten sind.	Auf das Nachbarrechtsgesetz ist in Ziffer III.24 hingewiesen.
Die Erschließung der umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen muss sowohl während der Durchführung als auch nach Fertigstellung der Baumaßnahmen sichergestellt sein.	Der Hinweis betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.

Von den etwa 20 ha Fläche sind ca. 20 ar Dauergrünland, etwa 85 ar Intensivobst, ca. 29 ar nicht landwirtschaftlich genutzte Fläche und etwa 51 ar Wegeflächen; der Rest wird intensiv ackerbaulich genutzt. Diese Flächen werden von insgesamt neun Betrieben bewirtschaftet. Ein größerer schweinehaltender Betrieb verliert bei Umsetzung der Planung knapp 7 % seiner Ackerflächen, ein zweiter Betrieb gut 11 % seiner Ackerflächen und ein dritter Betrieb gut 4 % seiner Intensivobst- und knapp 24 % seiner Ackerflächen. Zur Beurteilung der Existenzgefährdung dieser am stärksten von der Planung betroffenen Betriebe wird ein externes Gutachten empfohlen. Aufgrund vorstehend genannter Punkte äußern wir aus landwirtschaftlicher Sicht erhebliche Bedenken gegenüber der vorliegenden Planung.	Die Zielsetzung eines solchen Gutachtens ist nicht ganz klar, denn dass eine so große Fläche, die der Landwirtschaft entzogen wird, zum Verlust eines Hofes führen kann, ist ohne weiteres nachvollziehbar. Natürlich kann man sich auch fragen, wie gesund die Strukturen sind, wenn die Existenz an zugepachteten Flächen häng, die jederzeit gekündigt werden könnten. Geplant ist, die Flächen so weit als möglich freihändig zu erwerben und die Zuteilung im Rahmen der gesetzlichen Umlegung nur in untergeordneten Flächenanteilen anzuwenden. Kenntnisnahme
40 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme vom 03.02.2023 VIII. Straßen Eine abschließende Stellungnahme kann derzeit noch nicht abgegeben werden, da die vorgelegten Unterlagen unzureichend sind. Es fehlt unter anderem eine ausführliche Begründung, die insbesondere auf die geplante Erschließung über die L 1115 eingeht. Wir empfehlen zudem ein Verkehrsgutachten in Auftrag zu geben, welches die Anschlussform an die L1115 unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrszahlen untersucht.	Abwägungsvorschlag Die Unterlagen liegen mittlerweile vor und sind den Bebauungsplanunterlagen beigegeben.
41 Landratsamt Ludwigsburg (Landkreis Ludwigsburg)	
Stellungnahme vom 03.02.2023 IX. Stabstelle Nahverkehrsplanung Der geplante Gewerbestandort liegt in direkter Nähe zum Linienweg der Freizeitbuslinie 464, welche an Sonn- und Feiertagen im Sommer zwischen dem 1. Mai und dem letzten Sonntag der Sommerzeit (i.d.R. dritter Sonntag im Oktober) im Einsatz ist. Im aktuell gültigen Nahverkehrsplan des Landkreises Ludwigsburg ist vermerkt, dass perspektivisch geprüft werden soll, ob in Anlehnung an den Verlauf der Linie 464 auf der Verbindung zwischen Besigheim und Großbottwar auch montags bis freitags ein	Abwägungsvorschlag Kenntnisnahme

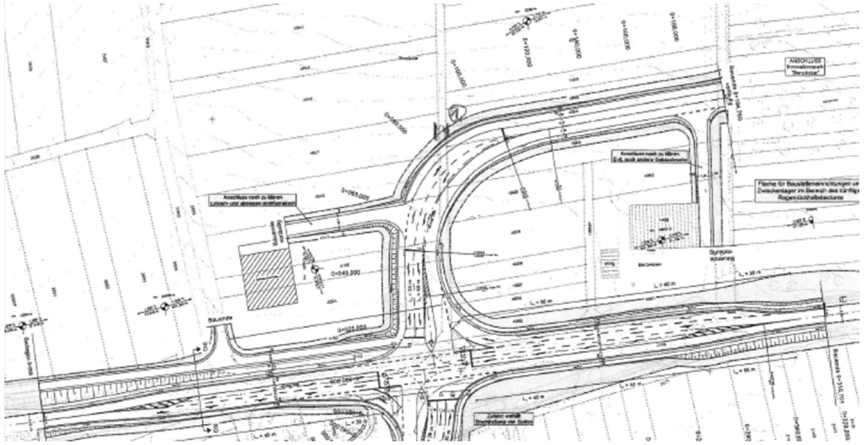
Busverkehr etabliert werden kann. In dieser Prüfung könnte eine Anbindung des möglichen Gewerbegebiets berücksichtigt werden. Zur Reduzierung der Fahrzeitverluste für die zusätzliche Bedienung des Gewerbegebiets und zur Erhaltung einer größtmöglichen planerischen Flexibilität sollte die Buslinie unbedingt möglichst geradlinig und ohne lange Schleifen- und/oder Stichfahrten geführt werden. Denkbar wäre beispielsweise, dass eine Haltestelle im Bereich des geplanten Kreisverkehrs an der L1115 vorgesehen wird. Mit Blick auf die im Nahverkehrsplan fest-gelegten Erschließungsradien (500 Meter) könnte das Gewerbegebiet damit nahezu voll-ständig erschlossen werden. In den Planungen zur Aufsiedelung des Gewerbegebiets sollte zudem von Beginn an eine entsprechende Zuwegung berücksichtigt werden.	Der Kreisverkehr wurde auf Wunsch des Regierungspräsidiums durch eine normale Kreuzung an der bisherigen Einmündung ersetzt, die Fußgängerführung zum Ort über den alten Postweg und die landwirtschaftlichen Wege vorgesehen. Die Lage der möglichen Haltestellen muss daher geplant werden, wenn bekannt ist, ob und wann die Linienführung möglich ist.
42 Lauffener Weingärtner eG	
Keine Stellungnahme abgegeben.	
43 Netze BW GmbH (externe Planungsverfahren)	
Stellungnahme Frau Hannelore Schulz, am: 16.07.2025 Aktenzeichen: Nicht angegeben. Im Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes befindet sich eine Gashochdruckleitung HGD 200 DP 70 unseres Unternehmens, hierbei handelt es sich um eine Höchstdruckleitung. Aus sicherheits- und betriebstechnischen Gründen erfordern Gashochdruckleitungen (HGD) Schutzstreifen. Dieser erstreckt sich entlang einer Breite von 3,0m rechts und links der Leitungsachse. Im Schutzstreifen dürfen für die Dauer des Bestehens der Gasleitung keine Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand bzw. den Betrieb der Gasleitung beeinträchtigen oder gefährden. Wir weisen darauf hin, dass beauftragte Bauunternehmen verpflichtet sind unmittelbar vor Aufnahme der Tiefbauarbeiten aktuelle Planunterlagen bei der zuständigen Auskunftsstelle der Netze BW http://www.netze-bw.de/leitungsauskunft anzufordern, bzw. sich solche zu beschaffen. Bitte beteiligen Sie uns weiterhin am Verfahren.	Abwägungsvorschlag Der Hinweis wird in den Plan- und Textteil Ziffer III.25 aufgenommen.

44 Obsterzeugergenossenschaft Mundelsheim eG

Stellungnahme

Rückmeldung OEG Mundelsheim zur Veränderung der Kreuzung Ausfahrt Mundelsheim L1116

Sehr geehrter Herr ……, Sie hatten uns im Juni 2025 über Ihre Pläne zum Kreuzungsausbau Ausfahrt Mundelsheim an der Straße L116 informiert. Die geplanten Änderungen inkludieren Obstbauflächen und Wege der Obstanlage. Ihr Angebot zur Mitgestaltung bzw. Implementierung der Bedürfnisse der OEG Mundelsheim nehmen wir gerne an. Für uns sind folgende Punkte wichtig: Wir würden einen Abzweig / Ausfahrt benötigen an der Markierung 1 im beigefügten Plan. Hier muss sichergestellt sein, dass wir direkt in die Anlage einfahren können.

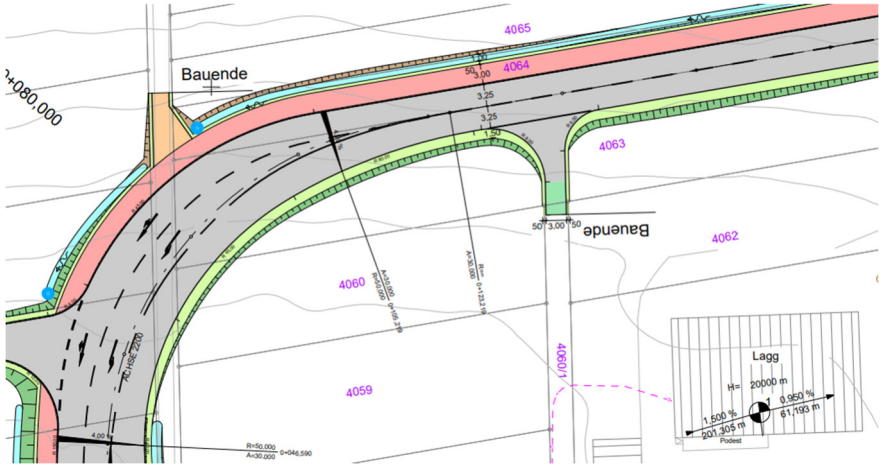


- Die Wasserversorgung der Obstanlage durch die Weiherquelle muss weiterhin sichergestellt sein. Die Zuleitungen laufen an/unter der geplanten Kreuzung. Das Wasser wird über Höhenunterschied gefördert. Hier muss sichergestellt sein, dass dies auch im Anschluss weiterhin so funktioniert.
- Weiterhin darf zu keiner Zeit der Strom in der Obsthalle abgestellt werden, damit wir unsere Kühlhäuser durchgehend betreiben können.

Mit der Bitte um Rückmeldung zu den Punkten. Freundliche Grüße, Obsterzeugergenossenschaft Mundelsheim eG

Abwägungsvorschlag

Der gewünschte zusätzliche Feldwegeanschluss wird in der Detailplanung beachtet.



Die Hinweise zur Eigenwasserversorgung und zur unterbrechungsfreien Stromversorgung werden zur Kenntnis genommen und im Rahmen der Detailplanung beachtet.

45 Polizeipräsidium Ludwigsburg: Referat Prävention (Kriminalprävention)

Stellungnahme Herr ……, am: 23.07.2025, Aktenzeichen: Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 1 BauGB: Sehr geehrte Damen und Herren, zur Frühzeitigen Beteiligung als Träger öffentlicher Belange hat das Polizeipräsidium Ludwigsburg zum derzeitigen Planungsstand zu dem Bebauungsplan "Benzäcker" keine Anmerkungen. Der Stellungnahme vom 05.12.2022 ist nichts hinzuzufügen. Mit freundlichen Grüßen …… Polizeioberkommissar POLIZEIPRÄSIDIUM LUDWIGSBURG Referat Prävention Sachbearbeiter Friedrich-Ebert-Straße 30 71638 Ludwigsburg, Dienstsitz: Mömpelgardstraße 24 71638 Ludwigsburg: +49 7141 18 8017, : +49 7141 18 8099 .....@polizei.bwl.de (persönlich), ludwigsburg.pp.praevention@polizei.bwl.de (dienstlich)	Kenntnisnahme
Stellungnahme vom 05.12.2022 Von: …… .....@polizei.bwl.de Gesendet: Montag, 5. Dezember 2022 10:34 Sehr geehrte Damen und Herren, das Polizeipräsidium Ludwigsburg hat zum jetzigen Planungsstand keine Einwände. Kritisch gesehen wird aus verkehrlicher Sicht die zu erwartende Mehrbelastung der ohnehin schon starureichen und überlasteten L 1115, dies scheint jedoch unvermeidlich.	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
Aus kriminalpräventiver Sicht können zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Empfehlungen ausgesprochen werden. Im Rahmen der Ausführungsplanung weisen wir darauf hin, dass die technische Sicherung der Gebäude eine wichtige Rolle spielt. Durch Sicherungstechnik können Wohnungseinbrüche oder Einbrüche in Gewerbeobjekte verhindert werden. Wenn die Sicherungstechnik von Anfang an in der Planung berücksichtigt wird, ist dies deutlich günstiger und effektiver, als im Nachhinein nachzurüsten. Wir bitten Sie, im Rahmen der Ausführungsplanung auf da das polizeiliche Angebot einer kostenlosen und unverbindlichen sicherungstechnischen Beratung aufmerksam zu machen. Dies ist auch schon möglich, bevor die Gebäude errichtet werden. Wir würden uns freuen, wenn Sie unsere Kontaktdaten entsprechend weitergeben würden: Polizeipräsidium Ludwigsburg, Referat Prävention, Tel: 07141 – 18 8001 ludwigsburg.pp.praevention@polizei.bwl.de Mit freundlichen Grüßen, ……., POLIZEIPRÄSIDIUM LUDWIGSBURG Friedrich-Ebert-Straße 30 • 71638 Ludwigsburg	Bezüglich der L 1115 wurde eine umfangreiche Verkehrsuntersuchung durchgeführt, die geplanten Lösungen sind danach leistungsfähig, den vorhandenen und zu erwartenden Verkehr aufzunehmen. Der Straßenbaulastträger plant langfristig auch, den Knoten der B 328 entsprechend zu ertüchtigen. Der Hinweis zur Beratung ist bereits in Ziffer III.12 des Textteils enthalten.

46 Regierungspräsidium Freiburg (Abteilung 9 - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau)

Stellungnahme Erstellt von: Frau ……., Planungsbüro Roosplan, am: 13.08.2025 Aktenzeichen: Nicht angegeben. Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften Nr. 08118053_0950_050_00 "Benzäcker", Mundelsheim; hier: Frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB Ihr Schreiben vom 02.07.2025 Sehr geehrte Damen und Herren, vielen Dank für die Beteiligung am oben genannten Planungsvorhaben. Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Regierungspräsidium Freiburg nimmt auf Grundlage der ihm vorliegenden Informationen und seiner regionalen Kenntnisse zu den Aufgabenbereichen, die durch das Vorhaben berührt werden, wie folgt Stellung: 1. Geologische und bodenkundliche Grundlagen 1.1 Geologie Im Plangebiet liegt teilweise eine Überdeckung aus den quartären Lockergesteinseinheiten "Lössführende Fließerde", "Löss" und "Holozäne Abschwemmmassen" vor. Darüber hinaus sind die Festgesteinseinheiten "Grabfeld-Formation (Gipskeuper)", "Erfurt-Formation (Lettenkeuper)" und "Meißner-Formation" im Untergrund zu erwarten. Die lokalen geologischen Verhältnisse können der digitalen Geologischen Karte von Baden-Württemberg 1 : 50 000 (GeoLa) im LGRB-Kartenviewer entnommen werden. Nähere Informationen zu den lithostratigraphischen Einheiten bieten die geowissen-schaftlichen Informationsportale LGRBwissen und LithoLex. 1.2 Geochemie Die geogenen Grundgehalte in den petrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg sind im LGRB-Kartenviewer abrufbar. Nähere Informationen zu den geogenen Grundgehalten sind im geowissenschaftlichen Informationsportal LGRBwissen beschrieben.	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich. Kenntnisnahme

1.3 Bodenkunde Die bodenkundlichen Verhältnisse sowie Bewertungen der natürlichen Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) können in Form der Bodenkundlichen Karte 1 : 50 000 (GeoLa BK50) eingesehen werden. Des Weiteren sollte vorrangig die Bodenfunktionsbewertung auf Grundlage der Bodenschätzungsdaten verwendet werden, da diese im Vergleich zur BK50 lokale Bodeneigenschaften abbilden. Sollte für das Plangebiet keine Bodenfunktionsbewertung nach digitaler Bodenschätzung vorliegen, ist die Bodenfunktionsbewertung nach ALK und ALB heranzuziehen. Generell ist bei Planungsvorhaben entsprechend § 2 Abs. 1 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) auf den sparsamen und schonenden Umgang mit Boden zu achten.	Für die Leistungsfähigkeit der Bodenfaktoren wurde mittlerweile ein spezielles Gutachten erstellt, das den Unterlagen beilag.
Zusätzlich der Hinweis, dass nach § 2 Abs. 3 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) bei geplanten Vorhaben, die auf nicht versiegelte, nicht baulich veränderte oder unbebaute Flächen von mehr als 0,5 Hektar einwirken werden, ein Bodenschutzkonzept zur Gewährleistung des sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden im Rahmen der weiteren Vorhabensplanung bzw. -durchführung zu erstellen ist. Eine Erstellung des Bodenschutzkonzepts nach DIN 19639 wird dringend empfohlen.	Kenntnisnahme
Sollten bei dem vorliegenden Bauvorhaben mehr als 500 m³ Bodenüberschussmassen entstehen, so ist bei dem nach § 3 Abs. 4 Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz (LKreiWiG) geforderten Abfallverwertungskonzept auf eine höchstmögliche Verwertung nach § 3 Abs. 2 LKreiWiG zu achten, um so die Bodenfunktionen im größtmöglichen Umfang zu erhalten. Mit der zuständigen Unteren Bodenschutzbehörde sollte abgestimmt werden, welche konkreten bodenschutzfachlichen Vorgaben umzusetzen sind.	Der Hinweis ist in Ziffer III.10 des Textteils bereits enthalten.
2. Angewandte Geologie: Das LGRB weist darauf hin, dass im Anhörungsverfahren als Träger öffentlicher Belange keine fachtechnische Prüfung vorgelegter Gutachten oder von Auszügen daraus erfolgt. Sofern für das Plangebiet ein hydrogeologisches bzw. geotechnisches Übersichtsgutachten, Detailgutachten oder ein hydrogeologischer bzw. geotechnischer Bericht vorliegt, liegen die darin getroffenen Aussagen im Verantwortungsbereich des gutachtenden Ingenieurbüros.	Kenntnisnahme

2.1 Ingenieurgeologie Eine Zulässigkeit der geplanten Nutzung vorausgesetzt, wird die Übernahme der folgenden geotechnischen Hinweise in den Bebauungsplan empfohlen: Mit einem oberflächennahen saisonalen Schwinden (bei Austrocknung) und Quellen (bei Wiederbefeuchtung) des tonigen/tonig-schluffigen Verwitterungsbodens sowie mit einem kleinräumig deutlich unterschiedlichen Setzungsverhalten des Untergrundes ist zu rechnen. Verkarstungserscheinungen (offene oder lehmerfüllte Spalten, Hohlräume, Dolinen) sind nicht auszuschließen. Sollte eine Versickerung der anfallenden Oberflächenwässer geplant bzw. wasserwirtschaftlich zulässig sein, wird auf das Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005) verwiesen und im Einzelfall die Erstellung eines entsprechenden hydrologischen Versickerungsgutachtens empfohlen. Wegen der Gefahr einer Verschlechterung der Baugrundeigenschaften sowie ggf. von Sulfatgesteinslösung im Untergrund sollte im Verbreitungsgebiet der Grabfeld-Formation von der Errichtung technischer Versickerungsanlagen (z. B. Sickerschächte, Sickerbecken, Mulden-Rigolen-Systeme zur Versickerung) Abstand genommen werden. Wegen der Gefahr der Ausspülung lehmerfüllter Spalten ist bei Anlage von Versickerungseinrichtungen im Verbreitungsgebiet der Erfurt-Formation bzw. der Meißner-Formation auf ausreichenden Abstand zu Fundamenten zu achten. In Anbetracht der Größe des Plangebiets geht das LGRB davon aus, dass eine ingenieurgeologische Übersichtsbegutachtung durch ein privates Ingenieurbüro durchgeführt wurde/wird. Darin sollten die generellen Baugrundverhältnisse untersucht sowie allgemeine Empfehlungen zur Erschließung und Bebauung abgegeben werden. Ferner sollten darin die Notwendigkeit und der Umfang objektbezogener Baugrundgutachten gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 beschrieben werden.	Der Hinweis ist sinngemäß in Ziffer III.1 enthalten. Der sehr allgemeine Hinweis auf den Baugrund wurde herausgelassen, da vermutlich ohnehin ein Baugrundgutachten erforderlich wird. Der Hinweis ist in Ziffer III.2 bereits aufgenommen.
2.2 Hydrogeologie Die hydrogeologischen Untergrundverhältnisse können u. a. dem Hydrogeologischen Kartenwerk des LGRB (1: 50 000) (LGRB-Kartenviewer) und LGRBwissen entnommen werden. Aktuell findet im Plangebiet keine Bearbeitung hydrogeologischer Themen durch das LGRB statt.	Kenntnisnahme

2.3 Geothermie Informationen zu den oberflächennahen geothermischen Untergrundverhältnissen sind im Informationssystem "Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg" (ISONG) hinter-legt. ISONG liefert erste Informationen (Möglichkeiten und Einschränkungen) zur geo-thermischen Nutzung des Untergrundes mit Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren. Bitte nehmen Sie vor Verwendung des Informationssystems die Erläuterungen zur Kenntnis.	Kenntnisnahme
2.4 Rohstoffgeologie (Mineralische Rohstoffe) Gegen die Planungen bestehen von rohstoffgeologischer Seite keine Einwendungen.	Kenntnisnahme
3. Landesbergdirektion, 3.1 Bergbau Die Planung liegt nicht in einem aktuellen Bergbaugebiet. Nach den beim Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau vorliegenden Unterlagen ist das Plangebiet nicht von Altbergbau oder künstlich geschaffenen Althohlräumen (bspw. Stollen, Bunker, unterirdische Keller) betroffen.	Kenntnisnahme
Allgemeine Hinweise: Anzeige, Übermittlung und Bereitstellung von Geologie-Daten nach Geologiedatengesetz (GeolDG) Für geologische Untersuchungen und die daraus gewonnenen Daten besteht nach den Bestimmungen des Geologiedatengesetzes (GeolDG) eine Übermittlungspflicht gegenüber dem LGRB. Weitere Informationen hierzu stehen Ihnen im LGRBanzeigeportal zur Verfügung.	Kenntnisnahme
Weitere Informationsquellen des LGRB im Internet: Informationen zu den Untergrundverhältnissen sowie weitere raumbezogene Informationen können fachübergreifend und maßstabsabhängig der LGRBhomepage entnommen werden. Bitte nutzen Sie hierzu auch den LGRB-Kartenviewer sowie LGRBwissen. Insbesondere verweisen wir auf unser Geotop-Kataster. Beachten Sie bitte auch unser aktuelles Merkblatt für Planungsträger. Mit freundlichen Grüßen, ……	Kenntnisnahme

47 Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 21)

Stellungnahme Erstellt von: Frau ……., Planungsbüro Roosplan, am: 13.08.2025 Aktenzeichen: RPS83-1-255-4/1204/4 vom 05.08.2025 Landesamt für Denkmalpflege: Referat 84.2 - Inventarisation, Planungsberatung, Archivierung und Grabungscontrolling, LB, Mundelsheim, Mundelsheim, BPL "Benzäcker" Sehr geehrte Damen und Herren Vielen Dank für die Beteiligung an dem o.g. Bebauungsplanverfahren. Nach Kenntnisstand werden Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege hier nicht berührt. Belange der Archäologischen Denkmalpflege sind umfänglich berührt im Bereich der archäologischen Verdachtsflächen - Vorgeschichtliche Siedlung (Listen-Nr. 12, ADAB-Id. 109748769); Prüffall - Vorgeschichtliche Siedlung (Listen-Nr. 13, ADAB-Id. 109748947); Prüffall - Vorgeschichtliche Siedlung (Listen-Nr. 14, ADAB-Id. 109749085); Prüffall Dazu ist inhaltlich weiterhin auf die vorliegende Stellungnahme des RP Stuttgart, Landesamt für Denkmal-pflege/Dr. ……. v. 20.01.2023 zu verweisen, die im Folgenden entsprechend dem aktuellem Sachstand zu konkretisieren ist: Im Februar 2024 zerstörungsfrei im Gebiet durchgeführte geophysikalische Untersuchungen konnten zwischenzeitlich das Vorhandensein archäologischer Strukturen wahrscheinlich machen bei denen begründet davon auszugehen ist, dass es sich um im Boden verborgene vorgeschichtliche Sachquellen der o.g. flächigen Siedlungsareale handelt. Es besteht daher grundsätzlich der Verdacht auf die Existenz von archäologischen Befunden und Funden, denen aufgrund ihrer wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Bedeutung die Eigenschaft von Kulturdenkmalen zukommen kann. Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, sollten frühzeitig im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) durchgeführt wer-den. Zweck dieser Voruntersuchungen ist es festzustellen, ob bzw. in welchem Umfang es nachfolgender Rettungsgrabungen bedarf. Dazu bietet das Landesamt für Denkmalpflege den Abschluss einer öffentlich-rechtlichen Verein-	Die Angaben werden in Ziffer III.7 des Textteils ergänzt.

barung zu den Rahmenbedingungen an, d.h. insbesondere zu Fristen für die Untersuchungen und zur Kostenbeteiligung des Veranlassers. Nähere Informationen finden sie unter (https://www.denkmalpflege-bw.de/geschichte-auftrag-struktur/archaeologische-denkmalpflege/rettungsgrabungen). Zweck der Voruntersuchungen ist es, die noch ausstehende Prüfung auf Kulturdenkmaleigenschaft vorzunehmen. Da-nach ergeben sich zwei Möglichkeiten. 1) Die vermutete Kulturdenkmaleigenschaft bestätigt sich nicht. Dann bestehen gegen die Planung keine denkmalfachlichen Bedenken mehr. 2) Die vermutete Kulturdenkmaleigenschaft bestätigt sich. Ein Festhalten am aktuellen Planungsentwurf würde zur Zerstörung des Kulturdenkmals führen. In diesem Fall wären denkmalerhaltende Planungsalternativen in Betracht zu ziehen. Andernfalls wäre der Veranlasser der Zerstörung gem. § 6 Abs. 2 DSchG zur fachgerechten Untersuchung, Bergung und Dokumentation des Kulturdenkmals im Rahmen einer archäologischen Rettungsgrabung verpflichtet. Rettungsgrabungen erfolgen i.d.R. durch ein privates Grabungsunternehmen, das vom Veranlasser auf dessen Kosten beauftragt wird. Dabei gelten die Grabungsrichtlinien des Landes Baden-Württemberg so-wie der Genehmigungsvorbehalt gem. § 21 DSchG (Nachforschungsgenehmigung). Der finanzielle und zeitliche Rahmen solcher Rettungsgrabungen ist abhängig von der Größe der Untersuchungsfläche und der Komplexität des archäologischen Befundes. Sie können mehrere Monate in Anspruch nehmen. Die Modalitäten einer Rettungsgrabung sind in einer gesonderten öffentlich-rechtlichen Investorenvereinbarung mit dem Land Baden-Württemberg, vertreten durch das LAD, zu klären. Die archäologische Voruntersuchung des geplanten Baugebietes bedarf im Regelfall aufgrund seiner Größe einer baurechtlichen Genehmigung, die auch eine erforderliche naturschutzrechtliche Genehmigung (nebst ggf. weiterer betroffener Fachbereiche) umfasst. Der Vorhaben-/Erschließungsträger beantragt alle erforderlichen Genehmigungen bei den zuständigen Behörden und unterrichtet das LAD, sobald diese vorliegen. Für Rückfragen und Terminabsprachen steht Ihnen zur Verfügung: Herr Dr. ……., Tel. 0162/2988294, E-Mail .....@rps.bwl.de Mit freundlichen Grüßen gez. Dr. ……	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Herr Dr. ……. führt die archäologischen Voruntersuchungen im August/September 2026 durch.

E-Mail vom 14.08.2025 - **Abteilung 4 - Mobilität, Verkehr, Straßen** Az. RPS42-2511-300/30/3 Sehr geehrte Damen und Herren, die Abteilung 4 - Mobilität, Verkehr, Straßen - des Regierungspräsidiums Stuttgart nimmt zu dem oben genannten Vorhaben Stellung. Referat 44 Es bestehen keine Bedenken oder Einwände. Bei nachträglichen Änderungen oder Anpassungen bzgl. der Größe der Gewerbeflächen und der damit einhergehenden Änderung der täglichen geplanten Fahrten ist das Regierungspräsidium Stuttgart - Referat 44 - zeitnah in Kenntnis zu setzen. Referat 47.4 Das Regierungspräsidium Stuttgart, Baureferat West stimmt dem Bebauungsplan "Benzäcker" Mundelsheim unter folgender Bedingung zu: Die jetzige Planung behandelt die Verkehrsströme von Ottmarsheim kommend mit einem kombinierten Geradeaus- und Rechtsabbiegestreifen, der erst am Ende einen kurzen Ausfahrtskeil erhält. Im vorgelegten Verkehrsgutachten ist der Rechtsabbiegestrom mit 66 Kfz in der Morgenspitze und 96 Kfz in der Abendspitze angegeben. Im Vergleich ist nicht nachvollziehbar, dass der Geradeausfahrstreifen von Mundelsheim kommend in Richtung Benzäcker (4/15 Kfz) der in Kombination mit dem Linkseinbieger erfolgen kann, eine eigene Fahrspur erhält. Das Regierungspräsidium fordert für den Rechtsabbieger von Ottmarsheim kommend, den Ausfahrtskeil durch eine Rechtsabbiegespur in ausreichender Länge zu ersetzen. Ansonsten wird auf die Stellungnahme der Abteilung 4 vom 13.01.2023 verwiesen. Für Mitteilungen per E-Mail nutzen Sie bitte unser Funktionspostfach (FPS). Vielen Dank. Mit freundlichen Grüßen, gez. …… Abteilung 4 - Mobilität, Verkehr, Straßen Referat 42 - Steuerung und Baufinanzen Industriestraße 5, 70565 Stuttgart, Telefon: 0711 904 - 14242 Mail FPS:Referat_42_SG_4_Technische_Strassenbauverwaltung@rps.bwl.de Mail: .....@rps.bwl.de	Kenntnisnahme Knotenpunktzufahrt aus Richtung Ottmarsheim: Die Verkehrsmengen des Rechtsabbiegestroms mit 66 bzw. 96 Kfz/h sind im Vergleich zu den sehr hohen Verkehrsmengen des Geradeausstroms mit 957 bzw. 729 Kfz/h als gering einzustufen. Um einen positiven Effekt auf den Verkehrsablauf und den Stauraumbedarf in der Zufahrt zu erzielen, müsste der separate Rechtsabbiegefahrstreifen dieselbe Länge wie der Stauraum des Geradesausfahrstreifens aufweisen. Aus Sicht der Gutachter macht es keinen Sinn, für die geringe Anzahl von rechtsabbiegenden Fahrzeugen einen separaten Fahrstreifen mit einer Länge von rund 180 m vorzusehen. Darüber hinaus würde sich dadurch ein erheblicher, bislang nicht benötigter, Flächeneingriff ergeben, der in keinem Verhältnis zum Nutzen der Maßnahme seht. Knotenpunktzufahrt aus Richtung Mundelsheim: Die Einteilung der Fahrstreifen wurde so gewählt, dass sich unter Berücksichtigung des Signalprogramms, der dazugehörigen Phaseneinteilung sowie der Grünzeitverteilung in allen Zufahrten der günstigste Fall in Bezug auf die notwendigen Stauraumlängen und die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ergibt. Aufgrund der ermittelten Verkehrsmengen stellt eine gleichzeitige Grünphase der beiden gegenüberliegenden Linkseinbiegeströme den günstigsten Fall dar. Die Geradeausströme werden dann in einer weiteren Phase geschaltet. Die Planung wird daher, wie besprochen, fortgeführt.

Stellungnahme vom 25.01.2023 Bei dem Bebauungsplanentwurf sind folgende Punkte zu beachten: Der Geltungsbereich des Bebauungsplanentwurfes befindet sich entlang der freien Strecke der L 1115. Hier ist der gesetzliche Anbauabstand von 20 m nach § 22 StrG einzuhalten. In dieser Entfernung, gemessen vom äußeren befestigten Fahrbahnrand, dürfen außerhalb des Erschließungsbereichs der Ortsdurchfahrt keine baulichen er-richtet werden. Die Anbauverbotszone gilt auch für Garagen, Carports, Stellplätze, Werbeanlagen, Lärmschutzanlagen, Nebenanlagen nach § 14 BauNVO, usw. Wir bitten, dies in den schriftlichen und zeichnerischen Teil des Bebauungsplans zu übernehmen.	Bei der Angabe „Stellungnahme von 13.01.2023“ handelt es sich wohl um eine interne Bezeichnung, die in der Gesamtstellungnahme vom 25.01.2023 aufgegangen ist. Der Hinweis wurde in Ziffer III.23 des Textteils aufgenommen.
Lärmschutzmaßnahmen sind durch den Antragsteller zu übernehmen. Gegenüber dem Straßenbaulastträger können keine Ansprüche aus Lärm- und anderen Emissionen geltend gemacht werden.	Kenntnisnahme
Evtl. vorgesehene Bepflanzungen/Rückhaltesysteme entlang der L 1115 (in Form von Bäumen - oder starren festen Hindernissen) dürfen erst in einem Abstand gemäß RPS 2009 (Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme) vorgesehen werden.	Kenntnisnahme
Bei Werbeanlagen außerhalb der Bauverbotszone ist darauf zu achten, dass die Verkehrsteilnehmer auf der Landesstraße nicht abgelenkt oder geblendet werden.	Der Hinweis wurde in Ziffer III.22 des Textteils aufgenommen.
Detaillierte Planunterlagen (entsprechend der derzeitigen Leistungsphase) bitten wir nachzureichen.	Dies erfolgte im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung 2025.
Wegen Bündelungen der Zufahrten zur L1115 ist der Kreisverkehrsplatz an der bestehenden Einmündung „Großbottwarer Straße“ vorzusehen. Die Planung für den Kreisverkehr einschließlich der erforderlichen Sichtfelder ist frühzeitig mit dem Baureferat 47.4 abzustimmen. Die abgestimmten Pläne müssen einem Sicherheitsaudit unterzogen werden. Das Auditergebnis ist dem Regierungspräsidium Stuttgart, Abteilung 4 vorzulegen. Die erforderlichen Sichtfelder sind im zeichnerischen und schriftlichen Teil des Bebauungsplans zu berücksichtigen und eigentumsrechtlich zu sichern. Das Landratsamt Ludwigsburg – Fachbereich Straßen – ist in die Planungen mit ein-zubinden. Es wird um Zusendung der notwendigen Verkehrsuntersuchung im Bereich der L1115 gebeten.	Es wurden umfangreiche Verkehrsuntersuchungen vorgenommen und diese entsprechend abgestimmt, die Unterlagen lagen dem Vorentwurf 2025 bei.
Die Abteilung 4 (Mobilität, Verkehr, Straßen) des Regierungspräsidiums Stuttgart ist am weiteren Planungsprozess zu beteiligen.	Kenntnisnahme

48 Regionalverband Heilbronn-Franken	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
49 Stadt Großbottwar	
Stellungnahme ……., am: 25.09.2025 Aktenzeichen: Stellungnahme Stadt Großbottwar Fristverlängerung bis zum 26.09.2025	
Die Stadt Großbottwar sieht sich durch die Aufstellung des Bebauungsplans Benzäcker in ihrem räumlichen Wirkungskreis betroffen. Es ist davon auszugehen, dass sich infolge der vorgesehenen Planung zusätzliche verkehrliche Belastungen einstellen werden. Die Stadt Großbottwar beantragt daher, die verkehrlichen Auswirkungen einer vertieften Untersuchung zu unterziehen, insbesondere unter Einbeziehung der geplanten Ausbaumaßnahmen an der Bundesstraße 328.	Abwägungsvorschlag Die Verkehrsuntersuchung hat keine größeren Auswirkungen auf die B 328 festgestellt.
Des Weiteren wird seitens der Stadt Großbottwar angeregt, im Rahmen des Vorhabens eine Optimierung bzw. Erweiterung des bestehenden Radwegenetzes zu prüfen.	Auf Mundelsheimer Gemarkung ist über den alten Postweg, dem nördlichen Feldweg und die Unterführung unter der Autobahn eine gute Radwegeverbindung vorhanden.
Es wird bemängelt, dass die Zufahrt zum geplanten Gebiet einen erhöhten Flächenbedarf und weitere erhebliche Einschnitte in den Naturhaushalt darstellt.	Die Zufahrt zum Industriegebiet war von Anfang an vorgesehen und ist zur funktionierenden Nutzung auch erforderlich. Die Eingriffe in den Naturhaushalt wurden so weit als möglich minimiert (z.B. dass keine Obstbäume betroffen sind).
Im Übrigen wird auf die Stellungnahme aus dem Jahr 2023 zur Änderung des Regionalplans verwiesen. Stellungnahme 2023 zur Änderung des Regionalplans: Der Entwurfsbeschluss zur Änderung des Regionalplans wird zur Kenntnis genommen. Die Planung des neuen Gewerbeschwerpunktes wird aus naturschutzrechtlichen Gründen abgelehnt. Die Stadt Großbottwar bedauert, dass mit dem Ausweisen eines Gewerbeschwerpunktes auf der anderen Seite der Autobahn erneut keine Lösung für den Gewerbeflächenbedarf im Bottwartal gefunden wurde. Dies wirkt umso schwerer, da die Stadt Großbottwar die Last einer Bundesautobahn und Bundesstraße trägt. Eine überregionale ÖPNV-Verkehrsanbindung zwischen Backnang und Besigheim über Großbottwar und dem neuen Gewerbeschwerpunkt bitten wir	Das Gebiet dient dem überregionalen Gewerbe und auch nur solchen Betrieben, die einen Flächenbedarf von mehr als 5 ha haben und nicht dem örtlichen Gewerbe (weder aus Mundelsheim noch aus Großbottwar).

dringend zu überprüfen. Und die Planungen dafür mit Nachdruck anzugehen. Die Stadt Großbottwar weist darauf hin, dass die vorgesehene Kompensation der Reduktion des regionalen Grünzuges nicht dem Schutzniveau der ursprünglichen Planung entspricht.	Die Hinweise werden zur Kenntnis genommen.
50 Stadt Steinheim an der Murr	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
51 Syna GmbH (Planung Pleidelsheim)	
Stellungnahme Frau ……, am: 14.07.2025 Aktenzeichen: Bebauungsplanverfahren "Benzäcker" in Mundelsheim Sehr geehrte Damen und Herren, für die Übersendung der oben genannten Unterlagen danken wir Ihnen und nehmen nachfolgend gerne dazu Stellung. Die Stromversorgung kann durch Erweiterung einer neuen Netzstation im Plangebiet sichergestellt werden. Wir bitten Sie einen geeigneten, hochwasser- und starkregengeschützten Standort in Ihrem Bebauungsplan auszuweisen. Ein Grundstücksbedarf mit einer Breite von 7,0 m und einer Tiefe von 5,0 m 35 m, mit direktem Zugang zur öffentlichen Straße, ist dafür ausreichend. Entgegen Punkt 6.10 in der Begründung sollte der Standort zentral, also nicht im Eingangsbereich liegen, da ansonsten aufgrund zu langer Kabelstrecken die übertragbare Leistung sinkt. Sehr zu begrüßen wäre, wenn Sie dafür Sorge tragen könnten, dass die für die Erstellung des Stationsgebäudes erforderliche Versorgungsfläche rechtzeitig und zu einem angemessenen Kaufpreis von uns erworben werden kann. Innerhalb des Plangebiet befinden sich 20-kV-Kabel der Syna GmbH. Die derzeitige Lage der Bestandsanlagen finden sie unter https://planauskunft.syna.de/planauskunft/. Wir gehen davon aus, dass unsere bestehenden Anlagen in Ihrer jetzigen Lage verbleiben können. Sollte eine Umlegung der bestehenden Versorgungsanlagen erforderlich sein, erbitten wir um eine Rückmeldung. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.	Abwägungsvorschlag Die innere Aufteilung ist derzeit nicht bekannt und richtet sich danach, ob die Fläche von einer oder von mehreren Firmen genutzt werden soll. Ein fester Standort in der Gebietsmitte ist daher derzeit nicht möglich, vermutlich wird es sich dann um eine kundeneigene Station handeln müssen. Der Hinweis in Ziffer 6.10 der Begründung wird entsprechend ergänzt. Der Hinweis betrifft den Vollzug und wird zur Kenntnis genommen.

52 TransnetBW GmbH

Stellungnahme	Abwägungsvorschlag
Erstellt am: 09.07.2025 Vom BIL-Teilnehmer ausgewählte Betroffenheit: Nicht betroffen	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.

53 Verband Region Stuttgart

Stellungnahme	
Erstellt am: 26.08.2025 Vorläufige Stellungnahme des Verband Region Stuttgart zum Bebauungsplan "Benzäcker" in Mundelsheim, gemäß § 4 Abs. 1 BauGB Ihre E-Mail vom 02.07.2025 Sehr geehrter Herr Heukeroth, vielen Dank für die Beteiligung am oben genannten Bebauungsplanverfahren. Zum derzeitigen Planungsstand erhalten Sie folgende vorläufige Stellungnahme: Im Rahmen der planerischen Vorbereitung der Gewerbegebietes Benzäcker wurde der Regionalplan in diesem Bereich geändert. Dazu erfolgte u.a. die Festlegung eines Regionalen Gewerbeschwerpunkts, dessen Umsetzungskriterien mittels eines Raumordnerischen Vertrag zwischen Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundelsheim (GIM) und Verband Region Stuttgart präzisiert und vereinbart wurden. Maßgeblich war dabei, dass bei konkreten Ansiedlungswünschen Betriebe mit einem Flächenbedarf von mindestens 5 ha berücksichtigt werden. Der Textteil des Bebauungsplans greift dies auf, indem ein Industriegebiet für großflächige Gewerbe- und Industrievorhaben mit Flächenbedarf über 5 ha festgesetzt wird. Außerdem können andere Vorhaben (auch Tankstellen für jedermann und die Ausnahmen nach § 9 Abs. 3 BauNVO) nur mit Zustimmung des Verbands Region Stuttgart auch nur dann zugelassen werden, wenn sie dazu dienen, die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft zu sichern. Nachdem der Raumordnerische Vertrag zwischen Zweckverband GIM und Verband Region Stuttgart geschlossen wurde, ist es u.E. zunächst Aufgabe des Zweckverbands, im Zuge der Aufsiedelung des Gebietes dafür Sorge zu tragen, dass die Vereinbarungen eingehalten bzw. umgesetzt werden. Die im Textteil festgesetzten Vorgaben zur Umsetzung der Inhalte des Raumordnerischen Vertrags sind	

nach unserer Einschätzung nicht durch den Festsetzungskatalog der BauNVO oder des BauGB abgedeckt. Richtigerweise ist die Zielsetzung des Raumordnerischen Vertrags mit der konkretisierenden Ausgestaltung im Bebauungsplan zu berücksichtigen, allerding sehen die jeweiligen Festsetzungskataloge keinen Zustimmungsvorbehalt vor. Möglich wäre stattdessen, bestimmte, nach BauNVO allgemein oder ausnahmsweise zulässige Nutzungen auszuschließen. Damit wären schon viele "kleinteilige" Nutzungen nicht mehr möglich.	Abwägungsvorschlag: Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen und die Festsetzung überarbeitet.
Im Textteil des Bebauungsplans könnte außerdem unter der Überschrift "Hinweise" aufgeführt werden, dass ein Raumordnerischer Vertrag besteht, der im Zusammenhang mit diesem Bebauungsplan abgeschlossen wurde. Der Raumordnerische Vertrag dient der Präzisierung der regionalplanerischen Zielfestlegung. Die darin vereinbarten Inhalte sind verbindlich und ergänzen die Festsetzungen des Bebauungsplanes in relevanter Weise. Darüber hinaus könnten in der Begründung zum Bebauungsplan explizit die Hintergründe und Implikationen des Raumordnerischen Vertrag erläutert werden. Es wird empfohlen, den Textteil und die Begründung diesbezüglich zu ergänzen.	Der Hinweis wird in Ziffer III.26 des Textteils aufgenommen, die Begründung entsprechend ergänzt.
Die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan enthalten keine Regelungen zu Einzelhandelsnutzungen. Dementsprechend sind Einzelhandelsbetriebe bis zur Schwelle der Großflächigkeit uneingeschränkt zulässig. Damit besteht durch Ansiedlung mehrerer Einzelhandelsbetriebe die Möglichkeit der Entstehung einer in der Summe großflächigen Einzelhandelsagglomeration im Sinne des Regionalplans. Dies steht an diesem Standort, aufgrund der Lage innerhalb eines als Vorranggebiet festgelegten regionalen Gewerbeschwerpunkts gemäß Plansatz 2.4.3.1.4 (Z) im Widerspruch zu Zielen des Regionalplans. Durch geeignete Festsetzungen ist sicherzustellen, dass eine entsprechende Entwicklung nicht stattfinden kann. Vor dem Hintergrund der Zielsetzung, das Gebiet für großflächige gewerblich-industrielle Nutzungen vorzusehen, wird empfohlen, Einzelhandel insgesamt auszuschließen.	Die Festsetzungen wurden so geändert, dass kleinflächige Nutzungen nicht zulässig sind. Der Verkauf an Mitarbeiter z.B. in der betriebseigenen Kantine sollte aber zulässig sein.
Aufgrund der Vorgaben zu erforderlichen Knotenpunktabständen wird das künftige Industriegebiet als vierten Arm an den bestehenden drei-armigen Knotenpunkt L 1115/K 1700 angeschlossen. Im Zuge dessen soll auch die K 1700 geringfügig verlegt und verbreitert werden. Die aus dem Verkehrskonzept resultierenden neuen Trassen	

(Außenerschließung und K 1700) ragen um rund 1 ha nördlich der L 1115 und um knapp 0,5 ha südlich der L 1115 in den Regionalen Grünzug. Der Bereich innerhalb des geplanten Anschlusses nördlich der L 1115 ist zudem als Landwirtschaftliche Fläche festgesetzt. Die mit der Verkehrsplanung verbundenen Eingriffe in den Regionalen Grünzug können als ausnahmsweise zulässige Erweiterungen bestehender standort-gebundener technischer Infrastrukturen gemäß Plansatz 3.1.1 (Z) des Regionalplanes betrachtet werden. Die regionalplanerische Stellungnahme steht unter Gremienvorbehalt. Sobald die Planunterlagen weiter ausgearbeitet sind, wird eine verbindliche Stellungnahme abgegeben. Um weitere Beteiligung am Verfahren wird gebeten. Bei Rückfragen können Sie sich gerne an uns wenden. Gerne bieten wir Ihnen an, die konkretisierten Planungen, insbesondere die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans, vor Eintritt in weitere formale Verfahrensschritte vorab mit Ihnen abzustimmen. Mit freundlichen Grüßen ……., Teamkoordinatorin, Referentin für Regional- und Siedlungsplanung .....@region-stuttgart.org, Tel. +49 711 22759-43 Verband Region Stuttgart, Kronenstraße 25, 70174 Stuttgart, www.region-stuttgart.org, Newsletter Anmeldung	Kenntnisnahme der positiven Stellungnahme Kenntnisnahme
54 Vermögen und Bau Baden-Württemberg	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
55 Zweckverband Besigheimer Wasserversorgungsgruppe	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
56 Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung	
Stellungnahme Erstellt am: 02.07.2025 Vom BIL-Teilnehmer ausgewählte Betroffenheit: Nicht betroffen	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.

57 Vodafone West GmbH (ehemals Unitymedia)

Stellungnahme Erstellt von: Frau Paola Bermudez-Meneses, Planungsbüro Roosplan, am: 18.08.2025 Vorgangsnummer: OEG-31358. , Datum 13.08.2025 Kreis Ludwigsburg Zweckverband Gewerbe- und Innovationspark Mundels , Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Benzäcker" 08118053_0950_050_00_BG Sehr geehrte Damen und Herren, wir bedanken uns für Ihr Schreiben vom 02.07.2025. Wir teilen Ihnen mit, dass die Vodafone-Gesellschaft(en) gegen die von Ihnen geplante Baumaßnahme keine Einwände geltend macht. Im Planbereich befinden sich keine Telekommunikationsanlagen unseres Unternehmens. Eine Neuverlegung von Telekommunikationsanlagen ist unsererseits derzeit nicht geplant. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bitte geben Sie dabei immer unsere obenstehende Vorgangsnummer an. Bitte beachten Sie: Bei einer Stellungnahme, z.B. wegen Umverlegung, Mitverlegung, Baufeldfreimachung, etc. oder eine Koordinierung/Abstimmung zum weiteren Vorgehen, dass die verschiedenen Vodafone-Gesellschaften trotz der Fusion hier noch separat Stellung nehmen. Demnach gelten weiterhin die bisherigen Kommunikationswege. Wir bitten dies für die nächsten Monate zu bedenken und zu entschuldigen. Mit freundlichen Grüßen, Vodafone West GmbH Dieses Schreiben wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.	Abwägungsvorschlag Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es ist keine Abwägung erforderlich.

58 Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Neckar (Standort Stuttgart)

Stellungnahme Erstellt von: Frau ……, Planungsbüro Roosplan, am: 21.08.2025 Aktenzeichen: 3515SB3-213.2-BauGB Baugenehmigungsverf/ Bebauungsplan Benzäcker, Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange gern. § 4 Abs. 1 BauGB: Nr. 08118053_0950_050_00 "Benzäcker" Sehr geehrter Herr Heukeroth, sehr geehrte Damen und Herren, gegen den Bebauungsplan hat das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Neckar (WSA Neckar) keine grundsätzlichen Bedenken. Allerdings sind die Belange des WSA	

Neckar aus ström- und schifffahrtspolizeilicher Sicht möglicherweise durch die Wassereinleitung berührt. In den Unterlagen sind unterschiedliche Möglichkeiten genannt, wie das Regenwasser und ggf. auch gereinigtes Schmutzwasser abgeleitet werden können. Sollte die Einleitung des Regenwassers über eine bestehende oder auch neue Einleitungsstelle in den Neckar erfolgen oder auch über eine indirekte Einleitung in den Neckar, so ist das WSA Neckar in der weiteren Planung frühzeitig zu beteiligen. Mit freundlichen Grüßen, Im Auftrag, ……..	Abwägungsvorschlag Die Hinweise betreffen den Vollzug, werden zur Kenntnis genommen und bei der Entwässerungsplanung beachtet.
59 Zweckverband Industrigebiet Besigheim	
Stellungnahme Keine Stellungnahme abgegeben.	Abwägungsvorschlag -
60 Herr L., Mundelsheim	
Stellungnahme vom 11.11.2025 Nach dem Umlegungsplan befindet sich das Flst. Nr. 4059 innerhalb der überplanten Fläche. Das Grundstück wird westlich bis jetzt von einem Wirtschaftsweg und auf der östlichen Seite von dem Grasweg Flst. Nr. 4060/1 erschlossen. Nach dem Plan vom 05.2025 entfällt der seitherige Westliche Wirtschaftsweg ersatzlos, ebenso entfällt der Parallel zur Landesstr. L 1115 führende Feldweg Flst. 3903. Durch diesen Parallelweg wurde seither die Anbindung an den Weg Flst. Nr. 4060/1 gewährleistet. Auch wenn das Flst. Nr. 4059 nicht für die Erschließung und Bebauung benötigt wird, ist eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung des Grundstückes nach der vorliegenden Planung durch die entfallenen Wege nicht mehr möglich. Aus diesen oben genannten Gründen sollte eine neue Überplanung des Gebietes innerhalb des Zufahrtsbereiches zum Gewerbepark stattfinden. Ziel dieser Überplanung muss sein, dass die einzelnen Grundstücke auch zukünftig über ein öffentliches Wegenetz gefahrlos mit Landwirtschaftlichen Geräten und Maschinen erreichbar und zugängig sind.	Der Hinweis ist berechtigt, die Erschließung mit Feldwegen wurde entsprechend angepasst: 